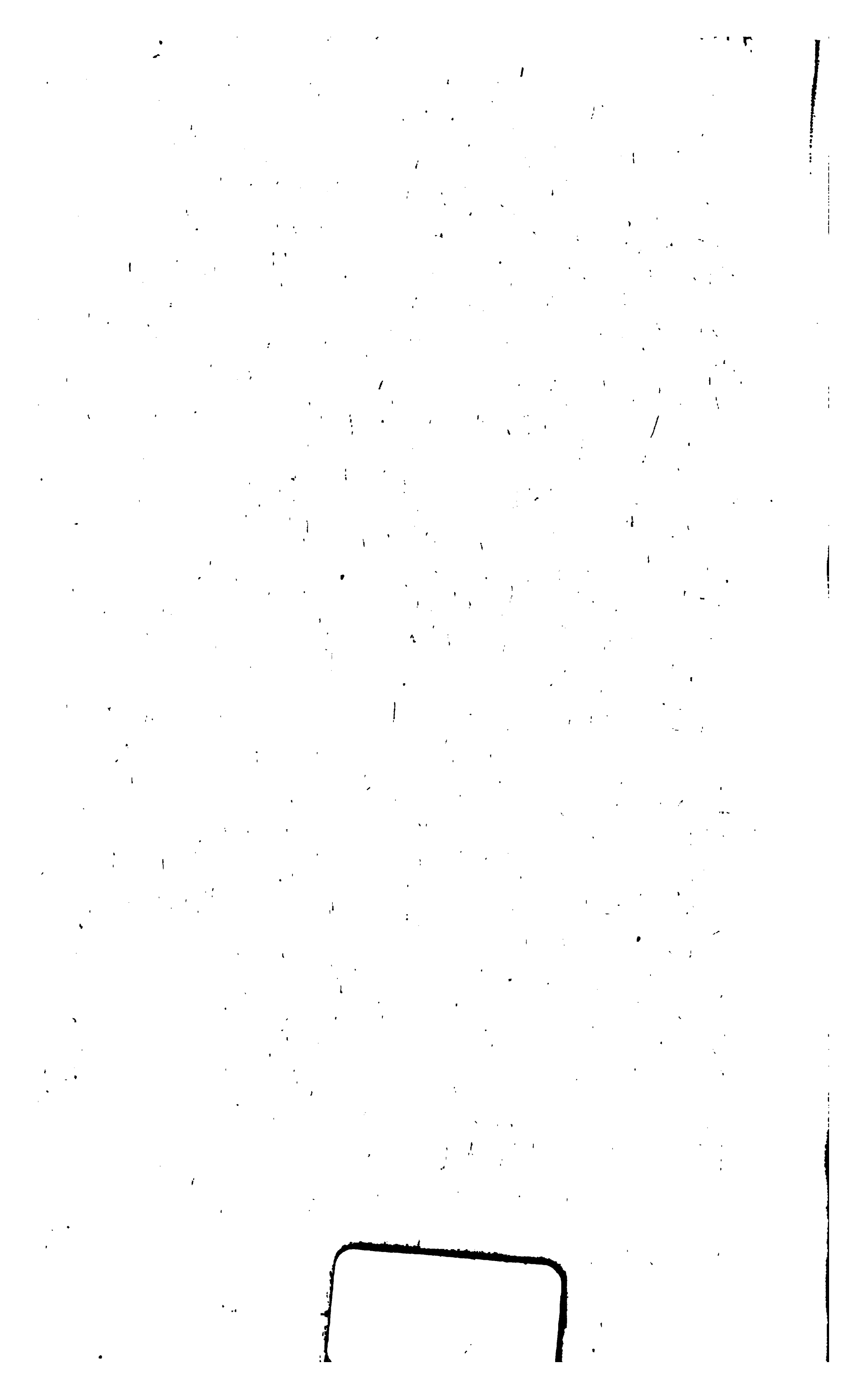


Sccicánn

BOLETIN

DE LA

SOCIEDAD DE GEOGRAFIA Y ESTADISTICA

DE LA REPÚBLICA MEXICANA



TERCERA EPOCA

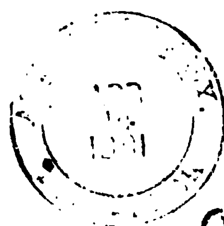
TOMO II

CORRESPONDIENTE A LOS AÑOS DE 1874 Y 1875



MEXICO
IMPRENTA DE DIAZ DE LEON Y WHITE
Calle de Lerdo Numero 2

1875



SOCIEDAD MEXICANA

DE

GEOGRAFIA Y ESTADISTICA

(MESA PARA EL AÑO DE 1874.)

PRESIDENTE,

El C. Ministro de Fomento.
(por prevencion de la ley).

PRIMER VICEPRESIDENTE,

C. Ignacio Ramirez.

SEGUNDO VICEPRESIDENTE,

C. Manuel Orozco y Berra.

TERCER VICEPRESIDENTE,

C. Francisco Jimenez.

PRIMER SECRETARIO,

C. Ignacio M. Altamirano.

SEGUNDO SECRETARIO,

C. Julio Zárate.

TERCER SECRETARIO,

C. Eufemio Mendoza.

CUARTO SECRETARIO,

C. Antonio García y Cubas.

TESORERO,

C. Luis Malanco.

(MESA PARA EL AÑO DE 1875.)

PRESIDENTE,

El C. Ministro de Fomento.
(por prevencion de la ley).

VICEPRESIDENTE,

C. Ignacio Ramirez.

PRIMER SECRETARIO,

C. Ignacio M. Altamirano.

SEGUNDO SECRETARIO,

C. Antonio García y Cubas.

TERCER SECRETARIO,

C. Julio Zárate.

CUARTO SECRETARIO,

C. Eufemio Mendoza.

TESORERO,

C. Luis Malanco.

Estas elecciones se hicieron en las últimas sesiones de los años de 1873 y 1874, por escrutinio secreto.

Las comisiones nombradas el año de 1872 para dictaminar sobre los diversos trabajos que se presentaran á la Sociedad, han cesado en sus encargos desde Enero de 1873, y para sustituirlas el ciudadano vicepresidente propone las que son necesarias para determinados objetos, aprobándolas la Sociedad. Esto se practica por ahora, mientras que se pone en vigor el nuevo Reglamento que organizará definitivamente los trabajos de la corporacion.

Las labores de la Secretaría están desempeñadas por el primer Secretario, que es el gefe de la oficina, y por un oficial (que es tambien archivero), y un escribiente, que reciben sueldo. Los departamentos respectivos están abiertos para los socios y el público, todos los dias, de nueve á doce de la mañana y de tres á seis de la tarde.

El primer Secretario es el encargado tambien de llevar la correspondencia, á nombre de la Sociedad, con los CC. Gobernadores de los Estados, Sociedades científicas extranjeras, Juntas auxiliares del país, Socios corresponsales y Socios residentes.

El mismo funcionario preside la comision encargada de publicar el *Boletin* y de administrarlo; de modo que á él deben dirigirse todos los pedidos, reclamaciones, etc., que se ofrezcan con motivo de este periódico.

ACTAS

CORRESPONDIENTES A LOS MESES DE ENERO A JUNIO DE 1874.

ACTA NUMERO I.

México, Enero 3 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Por su indisposicion, presidió el Sr. Orozco y Berra la sesion, á la que concurrieron los socios Alvarez, Alcérreca, Biagi, Baranda José M., Boguslawski, Bablot, Balbontin, Cañedo, Dominguez, Epstein, Gomez Parada, García y Cubas, Govantes, Hassey, Hammeken. Jimenez Francisco, Mendiondo, Manero, Manfred, Malanco, Ortiz Cristóbal, Olaguibel, Perez Gallardo, Potts, Peredo, Robles Gil, Ruiz, Rul, Riva Palacio Vicente, Romero José María, Rivera Manuel, Reyes Vicente, Rodriguez y Cos, Sierra Justo, Sierra Santiago, Soriano, Urquidi, Ward Poole, Vigil, Zérega, Zárate Eduardo y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del C. Ministro de Fomento, devolviendo aprobado el presupuesto de gastos de la Sociedad, correspondiente al presente mes.—Trascríbase al ciudadano tesorero.

Del Real Colegio de Belen de la Habana y de la Academia de Ciencias de San Luis, en los Estados-Unidos, acusando recibo de los números 1 y 2 del tomo primero de la tercera época del Boletin.—A su expediente.

Del señor socio Ward Poole, dando noticia de la muerte del distinguido miembro de esta Sociedad, Luis Juan Rodolfo Agassiz, acaecida en Cambridge, Massachusetts, (Estados-Unidos), y pidiendo se le hagan los honores debidos. Se acordó que se envíe en nombre de la Sociedad una nota de pésame á su familia, se escriba su biografia y se inserte en el Boletin, como un homenaje á la memoria del eminente sabio.

Igual manifestacion se mandó hacer por el fallecimiento del Sr. D. José A. Nieto, de Córdoba, que tan buenos servicios prestó á esta Sociedad.

Del Sr. Dr. D. Francisco Montes de Oca, aceptando su nombramiento de miembro honorario de la Sociedad, y dando las gracias por esta distincion.—A su expediente.

El que suscribe tomó la palabra para manifestar que el principal objeto de la sesion de hoy era la renovacion anual de cargos de la Sociedad, y en consecuencia, se procedió en escrutinio secreto á la eleccion de vicepresidente, secretarios y tesorero, resultando reelecto por unanimidad para el primer cargo el C. Ignacio Ramirez, para primer secretario el que suscribe, y electos por mayoría, segundo secretario el C. Julio Zárate, tercer secretario el C. Eufemio Mendoza, cuarto secretario el C. Antonio García y Cubas, y tesorero el C. Luis Malanco.

En seguida los señores D. Juan N. Govantes, D. Vicente E. Manero, D. Alfredo Bablot y el que suscribe, presentaron la siguiente proposicion que fué aprobada:

«Proponemos á la Sociedad que mientras se pone en vigor el nuevo reglamento, que próximamente se pondrá á discusion, se sirva nombrar dos segundos vicepresidentes, que suplirán en las faltas del primero, por el órden de su eleccion.»

En consecuencia, se procedió á nombrar, tambien en escrutinio secreto, á los dos vicepresidentes, resultando electo en primer lugar para segundo vicepresidente el C. Manuel Orozco y Berra, y para tercer vicepresidente el C. Francisco Jimenez.

El Sr. Dominguez presentó un facsímile del arzobispo virey D. Fr. García Guerra, que falta en el cuadro que posee la Sociedad; el Sr. Soriano el tomo que ha publicado de noticias estadísticas recogidas en los hospitales militares de la República, y el Sr. Perez Gallardo varios ejemplares de los opúsculos que ha dado á luz sobre los sucesos de Guadalajara en 1860, sobre elecciones generales al 6º Congreso de la Union, para Presidente de la República en 1867, 1871 y 1872, y sobre la division territorial de la misma en distritos electorales, segun las leyes vigentes relativas. Se dieron á dichos señores las gracias por unos documentos tan apreciables, los que se mandaron pasar á las comisiones respectivas para que los utilizaran en los trabajos análogos de que se están ocupando.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 2.

México, Enero 10 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Asistieron los socios Alvarez, Alcérreca, Balbontin, Baranda José María, Boguslawski, García y Cubas, Gomez Parada, Hammeken, Jimenez Francisco, Manfred, Manero, Olaguibel, Ortiz Cristóbal, Olarte, Potts, Pimentel, Robles Gil, Rivera Manuel, Sosa, Sierra Justo, Sierra Santiago, Urquidi, Vigil, Ward Poole, Zárate Julio, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las comunicaciones siguientes:

De los Ministerios de Relaciones, Justicia, Fomento y Guerra, acusando recibo de la nota en que se les participó la renovacion anual de cargos de la Sociedad.—Al archivo.

Del Sr. D. José Monroy, aceptando su nombramiento de miembro honorario de la Sociedad, y dando las gracias por esta distincion.—A su expediente.

Del señor socio D. Julio Zárate, dando las gracias por el nombramiento que la Sociedad ha hecho en él de segundo secretario de la misma durante el presente año.—A su expediente.

Del señor socio D. Antonio García y Cubas, remitiendo el «Resúmen general del movimiento marítimo en todos los puertos del Golfo durante el año fiscal de 1871 á 1872.»—Recibo dando gracias, y que el Resúmen se inserte en el *Boletin.*

El señor vicepresidente presentó al señor socio D. Emeterio Robles Gil, quien concurria á las sesiones por primera vez.

Los Sres. D. Ventura Alcérreca, D. José María Baranda, D. Francisco P. de Urquidi, D. José María Vigil y el que suscribe, presentaron la siguiente proposicion, que se tuvo como de primera lectura.

«Se nombrará una comision del seno de la Sociedad de Geografía y Estadística para que forme un calendario, en el que se publiquen los datos mejores en Astronomía y Climatología, así como tambien un movimiento de poblacion, y todas aquellas noticias de interes científico que juzgue oportunas. Esta publicacion se hará para 1875.»

Se dió primera lectura á las postulaciones para miembros honorarios de la Sociedad, hechas á favor de los Sres. D. Francisco G. Cosmes y D. Joaquin Gomez Vergara, por los Sres. D. Justo Sierra, D. Manuel de Ola-

guíbel, D. Francisco Sosa, D. Jorge Hammeken y Mexía, D. Santiago Sierra y el que suscribe.

El Sr. Sosa pidió la palabra para invitar á la comision encargada de examinar el motor inventado por el Sr. D. Moisés Gonzalez, á que diese cuenta del resultado de sus trabajos. El Sr. Jimenez D. Francisco, como presidente de dicha comision, á nombre de ella manifestó que en union de sus demas compañeros habia ido á desempeñar el encargo de la Sociedad; pero que tenia el sentimiento de no presentar un informe que satisfaciese, porque el Sr. Gonzalez no se prestaba á dar los que se le pedian, ni exhibia el motor en términos que pudiera ser objeto de sérias investigaciones, pues queria ocultar, como era natural, el secreto de su invencion. Que por lo mismo, no era posible hacer otra cosa que aventurar algunas suposiciones, de las que no se podian sacar consecuencias precisas y lógicas. Los Sres. Ramirez D. Ignacio y Rivera D. Manuel hablaron sobre el particular, como para dar mayor desarrollo á algunas deducciones; y el Sr. Sierra D. Justo leyó una comunicacion del citado Sr. Gonzalez, en que da explicaciones hasta donde se lo permite la reserva que le es forzoso guardar, y que por lo mismo, no satisfacen las aspiraciones de la ciencia, que necesita datos evidentes para fijar sus conceptos y sacar claras conclusiones. Esta discusion, que fué animada y de interes, ocupó el tiempo de la sesion, que terminó avanzada la hora.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 3.

México, Enero 15 de 1874.

Sesion extraordinaria en honor del finado socio, el eminente estadista Miguel Lerdo de Tejada, con asistencia del C. Presidente de la República que la presidió.

Asistieron los socios Alvarez, Alcérreca, Argandar, Balbontin, Baranda José María, Boguslawski, Balcárcel (ministro de Fomento), Benecke, Bablot, Cendejas, Conde de Enzenberg, Gaona, Gómez Parada, Hammeken, Jimenez Francisco, Mercado, Manfred, Mancera, Malanco, Manero, Nicoli, Ortiz Cristóbal, Olaguíbel, Olarte, Palacios, Perez, Rivero, Ramirez Ignacio (vicepresidente), Ruiz, Rul, Romero Manuel María, Rodriguez y Cos, Sierra Justo, Trigueros, Tellez, Urquidi, Zárate Julio, Zárate Eduardo, Zérega y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, pronunciaron discursos alusivos al objeto de la sesion los señores socios D. José María Baranda, D. Justo Sierra, D. José Patricio Nicoli, D. Jorge Hammeken y Mexía y D. Eduardo Zárate, recordando los servicios que el ilustre estadista prestó á la patria con sus escritos iniciando en los altos puestos públicos que desempeñó, las leyes de la Reforma, abriendo nuevo campo á la marcha social y administrativa de la República, trazando las bases en que se afianzarán para siempre nuestras liberales y progresistas instituciones, y legando á la posteridad monumentos imperecederos, que perpetuarán su memoria. Dichos discursos, que fueron escuchados con vivo interes, duraron hasta las nueve y cuarto de la noche, en que terminó la sesion.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 4.

México, Enero 17 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Asistieron los socios Baranda José María, Balbontín, Boguslawski, Gómez Parada, Hammeken, Manero, Mancera, Pimentel, Rivera Manuel, Sosa, Urquidi, Ward Poole, Zárate Julio y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

De los ciudadanos gobernadores de los Estados de Querétaro, Tlaxcala y Veracruz, contestando de enterado á la nota en que se les participó la renovacion anual de cargos de la Sociedad.—Al archivo.

De la Junta auxiliar de S. Luis Potosí, participando la renovacion anual de cargos que verificó el dia 7 del corriente.—De enterado con satisfaccion.

De la Sociedad de Ciencias jurídicas y sociales del Estado de Oaxaca, participando su instalacion el dia 2 del mismo.—El propio trámite.

Del señor socio D. Mariano Bárcena, acompañando un ejemplar de la Memoria que presentó á la Direccion de la Escuela de Ingenieros al regresar de la práctica de Mineralogia y Geología en el año de 1872.—Recibo dando gracias, y que una parte de los importantes documentos que contiene se inserten en el *Boletin*.

Del señor socio D. Eufemio Mendoza, aceptando su nombramiento de tercer secretario de la Sociedad y dando las gracias por la distincion.—A su expediente.

Del Sr. D. Gregorio Alfredo Villaseñor, aceptando su nombramiento de miembro honorario de la misma Sociedad y dando igualmente las gracias.—El mismo trámite.

Se dió primera lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad, hecha á favor del Sr. Dr. D. L. Chassin, segunda lectura á las de los Sres. D. Manuel Escalante, D. Francisco G. Cosmes y D. Joaquin Gómez Vergara, y tercera lectura á las de los Sres. D. Francisco W. Gonzalez, D. Ramon R. Arrangoiti y D. Ignacio Salas.

La proposicion relativa á que se forme un Calendario científico, geográfico é histórico, tuvo segunda lectura.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 5.

México, Enero 24 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Por su ausencia presidió la sesion el Sr. Mendoza D. Gumesindo, á la que asistieron los socios Alcérreca, Baranda José María, Balbontin, Epstein, Gaona, Ortiz Cristóbal, Patis, Rul, Sierra Justo, Ward Poole y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del ciudadano oficial mayor del Ministerio de Gobernacion, acompañando tres ejemplares de la Memoria que esa secretaría presentó al 7º Congreso de la Union.—Recibo dando gracias.

Del gobierno del Estado de Michoacán, pidiendo los números que le faltan del *Boletin*.—Que se le remitan.

De la legislatura del mismo, haciendo la propia peticion.—El mismo trámite.

De los gobiernos de los Estados de Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Oaxaca, Michoacán, San Luis Potosí y Puebla, acusando recibo de la nota en que se les participó la renovacion anual de cargos de la Sociedad.—Al archivo.

De la Academia de Ciencias y Artes de Nueva-York, acusando recibo de los números 1 y 2 del tomo I de la tercera época del *Boletin*, y proponiendo un cambio de libros y producciones con la Sociedad.—Contéstese aceptando dicho cambio.

Del señor socio D. M. M. Cházaro, de Paso de San Juan, acompañando el resúmen de las observaciones meteorológicas que practicó en aquella localidad en todo el año pasado de 1873.—Recibo dando gracias, y que el resúmen se inserte en el *Boletin*.

De la Junta auxiliar de San Luis Potosí, acusando recibo de la nota en que se le participó que el Gobierno habia dado órden para que las oficinas federales de aquel Estado le suministren los datos estadísticos de su ramo que les pida.—A su expediente.

Del señor socio D. Antonio María de Rivera y Mendoza, acompañando los «Ligeros Apuntes que ha formado para la estadística del Estado de Veracruz.»—Recibo dando gracias, y que los *Apuntes* se inserten en el *Boletin*.

Del señor socio rector del colegio de San Gregorio, acompañando en un cuadro el dibujo que representa el retrato del profesor Morse.—Recibo dando gracias, y que el retrato se coloque en uno de los salones de la Sociedad.

Del señor socio D. Alfredo Bablot, acompañando la edicion que ha hecho de los discursos pronunciados en la sesion que la Sociedad celebró en honor del eminente estadista Miguel Lerdo de Tejada.—Recibo dando gracias, y que la edicion se reparta entre los señores socios presentes.

Del señor socio D. Manuel Peredo, acompañando la traduccion que ha hecho de un artículo tomado del Cosmos del Sr. Cora, y cuyo autor es Flammarion, intitulado: «El paso de Vénus por el disco del Sol. Datos históricos concernientes á la medida de la distancia del Sol.»—Recibo dando gracias, y que el artículo se inserte en el *Boletin*.

Los señores D. Ventura Alcérreca, D. Miguel Rul y el que suscribe, presentaron la siguiente proposicion, que se tuvo como de primera lectura:

«Se nombrará una comision que forme un compendio de Geografía y Estadística de la República Mexicana, adaptándolo al uso de las escuelas primarias.»

Se dió segunda lectura á la proposicion relativa á que se forme un calendario, y quedaron aprobadas las postulaciones para miembros honorarios de la Sociedad, hechas á favor de los Sres. D. Guido Cora, D. Francisco W. Gonzalez, D. Ramon R. Arrangoiti y D. Ignacio Salas, á quienes se

mandaron expedir los diplomas respectivos; así como tambien á los Sres. D. Manuel Anaya, de Guanajuato, y D. Wenceslao Loaiza y D. Cárlos F. Scele, de Sonora, para socios corresponsales en aquellos Estados.

Tambien se dió segunda lectura á la postulacion para miembro honorario, hecha á favor del Sr. Dr. D. L. Chassin, y tercera lectura á la de los Sres. D. Joaquin Gomez Vergara, D. Francisco G. Cosmes y D. Manuel Escalante, las cuales pasaron á la comision respectiva para que emita el correspondiente dictámen.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 6.

México, Enero 21 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Asistieron los socios Alvarez, Alcérreca, Balbontin, Hammeken, Jimenez Francisco, Manfred, Macías, Manero, Ortiz Cristóbal, Olaguíbel, Orozco Ricardo, Potts, Rivera Manuel, Rul, Sanchez Facio, Ward Poole, Zárate Julio y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del ciudadano gobernador de Oaxaca, contestando que auxiliará al señor socio D. Félix Romero en el desempeño de la comision que se le confió, de establecer juntas auxiliares en aquel Estado.—A su expediente.

Del ciudadano gobernador de Zacatecas, acusando recibo de la nota en que se le participó la renovacion anual de cargos de la Sociedad.—Al archivo.

Del ciudadano secretario de la Sociedad de Historia natural, comunicando la renovacion anual de los cargos de dicha asociacion.—Contéstesele de enterado con satisfaccion.

El ciudadano vicepresidente presentó al señor socio D. F. Macías, quien concurria á las sesiones por primera vez.

La comision nombrada por la Sociedad para representarla en el acto de Geografía que las alumnas del Conservatorio de Música y Declamacion le dedicaron en el nuevo teatro de aquel establecimiento, el dia 30 del que cursa, manifestó que habia cumplido con su encargo, quedando satisfecha del estado de notable adelanto que manifestaron dichas alumnas, en favor

de quienes, como una merecida recompensa, sometia á la deliberacion de la Sociedad las proposiciones siguientes, que sin discusion fueron aprobabas:

«1ª La Sociedad considera como suscritoras del Boletin de la misma á las siete alumnas del Conservatorio que sustentaron exámen de Cosmografia y Geografia la noche de ayer, en el acto que el referido Conservatorio dedicó á la Sociedad de Geografia. La secretaría cuidará de enviar gratis á cada una de las siete alumnas los números del Boletin correspondientes á la 2ª época, los que van publicados de la 3ª y los que se publicarán en lo sucesivo.

«2ª En el presupuesto de la Sociedad correspondiente al mes que hoy fina, se incluirá la suma de veinticinco pesos, que invertirá la Sociedad en obras de Geografia, y que repartirá entre las siete alumnas del Conservatorio.»

Se dió tercera lectura y quedó aprobada la proposicion relativa á que se nombre una comision que forme un Calendario astronómico, geográfico, estadístico y climatológico, añadiendo el movimiento anual de la poblacion y otras noticias, y quedaron designados para componerla los Sres. D. Francisco Jimenez, D. Manuel Orozco y Berra, D. Francisco Diaz Covarrubias, D. Ventura Alcérreca y D. Miguel Rul; y se dió segunda lectura á la otra proposicion que tiene por objeto el que se mande formar por la Sociedad un Compendio de Geografia y Estadística de la República, adaptándolo al uso de las escuelas primarias.

Fueron admitidos como miembros corresponsales de la Sociedad en Oaxaca, los Sres. D. José Isaac Cañas, D. Gerónimo Larrazábal y D. Basilio Rojas, y tuvo tercera lectura la postulacion para socio honorario hecha en favor del Sr. Dr. D. L. Chassin.

Se dió cuenta con el presupuesto de gastos de la Sociedad, correspondiente al mes de Febrero próximo, y tomado en consideracion, fué aprobado.

El Sr. Ramirez D. Ignacio presentó una notable muestra del carbon de piedra que se produce en Sonora, y que le habian facilitado los señores diputados por aquel Estado, D. Joaquin Redo y D. Jesus María Ferreira, quienes le informaron que dicho combustible era reputado como de la mejor clase, y se explotaba con abundancia y formaba un artículo de comercio en dicho Estado, prometiendo ser en adelante una fuente de riqueza inagotable. Se le dieron las gracias, lo mismo que á los señores remitentes, y se acordó que la citada muestra se pasase al Sr. Mendoza D. Gumesindo, para que estudiándola, emitiese el correspondiente dictámen.

El señor socio D. José Guadalupe Lobato presentó unos ejemplares que

fueron repartidos entre los señores socios presentes, del opúsculo que ha escrito, intitulado: *Consideraciones generales sobre la geografía, meteorología y climatología de la zona intertropical de México, con relacion á la aclimatacion del hombre.*

Se le dieron las gracias y se mandó insertar dicho opúsculo en el Boletin.

Se recibieron por el correo los siguientes cuadernos:

«Bollettino della Societá geografica italiana.—Anno VII. Ottobre.—Novembre 1872. Vol. X. Fase 4-5.—Roma.

«Bulletin de la Société de Géographie, rédigé avec le concours de la section de publication par les secretaires de la commission centrale. Novembre 1873.—Paris.

«Ocean highways: the geographical review. Edited by Clements R. Markham, C. B.—December, 1873.—London.»

Se mandaron pasar estos cuadernos á la comision de publicaciones periódicas.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 7.

México, Febrero 7 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Asistieron los socios Alcérreca, Alvarez, Baranda José María, Boguslawski, Bárcena, Conde de Enzemberg, Gaona, Jimenez Francisco, Manfred, Montes de Oca Rafael, Manero, Orozco y Berra, Orozco Ricardo, Potts, Perez Gallardo, Rivera Manuel, Rul, Sosa, Sanchez Facio, Tellez, Urquidi, Villaseñor, Ward Poole y el secretario segundo que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del C. Ministro de Fomento, acusando recibo de los cuarenta ejemplares de los números 4 y 5 del tomo I de la tercera época del *Boletin* que se le remitieron.—A su expediente.

Del C. Gobernador del Distrito, manifestando que igualmente ha recibido los números del 1 al 5 del propio *Boletin*, que tambien se le remitieron.—El mismo trámite.

De los ciudadanos gobernadores de los Estados de Aguascalientes, Chiapas, Durango y Nuevo-Leon, contestando de enterado á la nota en que se les participó la renovacion anual de cargos de la Sociedad.—Al archivo.

Del señor socio D. Vicente Reyes, de Cuernavaca, acompañando el resúmen de las observaciones meteorológicas que ha practicado en aquella capital, en los meses de Noviembre y Diciembre del año próximo pasado. —Recibo dando gracias, y que el resúmen se inserte en el *Boletin.*

Del señor socio D. Guido Cora, de Turin, remitiendo el núm. 5 de su «*Cosmos:* Comunicaciones sobre los progresos mas recientes y notables de la geografía y de las ciencias análogas.» —Recibo dando gracias, y que traducido al castellano se inserte en el *Boletin.*

Del Sr. D. Clemente R. Markham, de Lóndres, acompañando el número 10 de su revista geográfica intitulada: «*Ocean highways.*» —El mismo trámite.

Del señor secretario del Instituto Smithsoniano de Washington, pidiendo la cooperacion de la Sociedad para el Semanario de las actas que ha de publicar de las sociedades científicas de la América. —Contéstese que se le remitirán todos los datos relativos de que la corporacion pueda disponer.

El señor vicepresidente presentó al señor socio D. Gregorio Alfredo Villaseñor, quien concurria á las sesiones por primera vez.

Se dió primera lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad, en favor del Sr. D. Joaquin Redo, hecha por los Sres. D. Ignacio Ramirez, D. Ricardo Orozco y el que suscribe.

El señor socio D. Miguel Rul leyó una disertacion sobre las condiciones que debe tener una obra que se intitule *Él Libro del pueblo*, y que llene su objeto poniéndose al alcance de los niños que aprenden y ejercitan la lectura. Fué escuchada con el mayor interes, y se acordó que por su importancia se tuviera como de primera lectura.

Los Sres. D. Ventura Alcérreca y D. Manuel Orozco y Berra presentaron la siguiente proposicion:

«Se nombrará una comision de la Sociedad que se acerque al Supremo Gobierno, para que este expense una comision astronómica que observe el paso de Vénus por el disco del sol.»

Puesta á discusion, la sostuvieron sus autores contra el Sr. D. Francisco Jimenez, que la combatió. Del debate, en que tambien tomó parte el Sr. D. Ignacio Ramirez, resultó que los Sres. Orozco y Alcérreca retiraran la proposicion para reformarla y volverla á presentar en otra sesion.

JULIO ZÁRATE.

ACTA NUMERO 8.

México, Febrero 14 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Asistieron los socios Alvarez, Alcérreca, Balbontin, Baranda José María, Epstein, Govantes, Gaona, Hammeken, Lobato, Manfred, Manero, Orozco Ricardo, Orozco y Berra, Olaguíbel, Rivera Manuel, Soriano, Sanchez Facio, Urquidi, Ward Poole, Zárate Julio y el secretario primero que suscribe.

Aprobada la acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del ciudadano gobernador del Estado de Colima, acusando recibo de la nota en que se le participó la renovacion anual de cargos de la Sociedad.—Al archivo.

De los de Michoacán, Querétaro y Tlaxcala, y de las legislaturas de los mismos Estados, acusando recibo de los números del 1 al 5 del tomo I de la tercera época del *Boletin.*—A su expediente.

De la Junta auxiliar de San Luis Potosí, pidiendo los números citados para los socios que la componen.—Remítaseles en contestacion.

Del señor socio D. Domingo S. Bezares, de Chiapas, pidiendo los mismos números.—El mismo trámite.

Del señor socio D. Crescencio García, de Cotija, acompañando el estudio que ha hecho sobre las «Begonias de México. Descripcion clara y sencilla de tres variedades de este vegetal.»—Recibo dando gracias, y que tan importante trabajo se inserte en el *Boletin.*

Del señor socio D. Isidro Montiel y Duarte, acompañando un ejemplar de la obra que ha escrito, intitulada: «Estudio sobre garantías individuales,» y que ha dedicado á la Sociedad.—Recibo dando las gracias, y que dicha obra se registre en el libro de donaciones.

Del Sr. D. Ignacio Baz, aceptando su nombramiento de miembro honorario de la Sociedad, y dando las gracias por esta distincion.—A su expediente.

Del señor socio D. Manuel S. Soriano, acompañando el número 1 del tomo I de la «Fraternidad,» periódico de la Sociedad Médica de San Luis Potosí.—Recibo dando gracias.

Se dió primera lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad, hecha á favor del Sr. D. Pedro Garza, por los Sres. D. Julio

Zárate, D. Manuel S. Soriano, D. Isidoro Epstein y el que suscribe; segunda lectura á la del Sr. D. Joaquin Redo, y fueron aprobadas, mandándoseles expedir los diplomas correspondientes, las de los Sres. D. Manuel Escalante, D. L. Chassin, D. Francisco G. Cosmes y D. Joaquin Gomez Vergara; y para corresponsal en Michoacán, la del Sr. D. Aristeo Mercado.

Se dió segunda lectura á la disertacion del señor socio D. Miguel Rul, sobre las condiciones que debe tener el *Libro del pueblo*, puesto al alcance de los niños que aprenden y ejercitan la lectura. No estando presente el autor, se difirió la discusion para una de las sesiones próximas.

El Sr. Ward Poole inició la conversacion de la noche, manifestando que con motivo de la reciente excursion del ciudadano Presidente á las grutas de Cacahuamilpa, se le ocurria dar noticia de algunas otras no menos notables esparcidas por el territorio de la República. Hizo una ligera reseña de algunas de ellas, entrando despues en consideraciones geológicas, en cuyo punto tomaron parte los Sres. Ramirez Ignacio, Orozco y Berra, Rivera Manuel, Orozco Ricardo, Sanchez Facio y Manfred, pidiendo este último que continuara la discusion en la sesion próxima, para presentar por escrito el estudio que él proponia hacer sobre una materia tan interesante, y acerca de la cual poseía preciosos datos: esta peticion le fué otorgada.

El que suscribe manifestó que iba á formar parte de dicha excursion, por haber sido invitado para ello por el ciudadano Presidente. Que él, en union del señor socio D. Mariano Bárcena, formarian la comision que representase á la Sociedad en las grutas de Cacahuamilpa, cuyo estudio no podria ser prolijo, en razon del poco tiempo de que iba á disponer. Que por lo mismo, sus trabajos solo serian preparatorios de otros de mas importancia, con mas elementos y con el respectivo personal que se haria despues con el debido detenimiento, costeados por el Gobierno, lo que aseguraba, fundado en la bondadosa oferta que sobre el particular le habia hecho el ciudadano Presidente. El anuncio de un auxilio que para dicho fin habia sido ya solicitado por la Sociedad, fué escuchado con satisfaccion por todos los señores socios presentes.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 9.

México, Febrero 21 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Asistieron los socios Alvarez, Alcérreca, Hammeken, Manfred, Mendoza Gumesindo, Mendiondo, Manero, Ortiz Cristóbal, Orozco y Berra, Potts, Rivera Manuel, Rul, Uhink, Urquidi, Ward Poole y el secretario segundo que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del ciudadano gefe político del territorio de la Baja-California, acompañando una «Noticia de las minas descubiertas en aquella península desde el mes de Octubre último hasta la fecha.»—Recibo dando gracias, y que la «Noticia» se inserte en el *Boletin.*

De la Junta auxiliar de Geografia y Estadística de Guadalajara, acusando recibo de la nota en que se le participó la renovacion anual de cargos de la Sociedad, y pidiendo los números que le faltan del *Boletin.*—Que se le remitan.

El señor vicepresidente presentó al señor socio D. Ignacio Fuentes, quien concurria á las sesiones por primera vez.

Fué aprobada la postulacion para miembro corresponsal en Filadelfia, hecha á favor del Sr. George D. Mac Creary, por los Sres. D. H. P. Manfred, D. Henry Ward Poole, D. Ignacio Ramirez y el que suscribe; se dió segunda lectura á la relativa al Sr. D. Pedro Garza, para honorario; y tercera lectura á la del Sr. D. Joaquin Redo para el mismo honor, mandándose pasar á la comision respectiva para que emita dictámen.

El señor socio D. Vicente E. Manero presentó el prólogo de sus anteriores cuadros sobre las armas, el altar y el túmulo del hombre prehistórico.—Se le dieron las gracias, y se acordó que ese dibujo, unido á sus antecedentes, se mande litografiar para insertarlo con sus respectivas explicaciones en el *Boletin.*

El Sr. Orozco y Berra inició la conversacion de la noche, refiriéndose á las impresiones que habia producido en el ánimo del Sr. Bablot la visita de las grutas de Cacahuamilpa, impresiones que habia consignado este señor en un telégrama que dirigió últimamente al *Federalista.* En ellas asienta que las obras admirables de la naturaleza existentes en las grutas, indican una antigüedad mucho mayor que la de la creacion del mundo, fijada en la

Biblia. A este punto se circunscribió principalmente el Sr. Orozco, combatiendo una opinion que no le pareció suficientemente fundada. Habló en seguida sobre el aspecto geológico de la cuestion, en la que tomaron parte los Sres. Ramirez Ignacio, Rivera Manuel, Ward Poole, Manfred y Rul.

JULIO ZÁRATE.

ACTA NUMERO 10.

México, Febrero 28 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Asistieron los socios Alvarez, Alcérreca, Balbontin, Baranda José María, Bablot, Bárcena, Blis, Chimalpopoca A., Esptein, Fuentes, Govantes, Gómez Parada, Gómez Vergara, Antonio García Cubas, Hammeken, Mancera, Manero, Mendoza Gumesindo, Mendiondo, Olaguíbel, Ortiz Cristóbal, Orozco y Berra, Orozco Ricardo, Palacios, Pimentel, Sanchez Facio, Sosa, Urquidi, Villaseñor, Ward Poole, Ziehl y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

De los ciudadanos gobernadores de los Estados de Chihuahua y Sonora, acusando recibo de las notas en que se les comunicó la renovacion anual de cargos de la Sociedad.—Al archivo.

De los de Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas y de las demas legislaturas de los mismos Estados, dando las gracias por la remision que se les hizo de los números del 1 al 5 del tomo I de la tercera época del *Boletin.*—A sus expedientes.

Del señor socio general D. Rafael Benavides, de Nueva-York, acompañando un ejemplar de las obras que ha publicado, intituladas: *El Generalato y la Prusia Militar.*—Recibo dando gracias, y que dichas obras se registren en el libro de donaciones.

De la junta auxiliar de San Luis Potosí, acusando recibo de los números del *Boletin* que se le han remitido, y acompañando los estados de la acuñacion habida en la casa de moneda de aquella capital el año pasado de 73, y una noticia del número de barras de plata pura y piezas de vajilla que se han registrado en aquel ensaye.—Recibo dando gracias, y que esos documentos se inserten en el *Boletin.*

Del señor socio D. Andrés Fenochio, de Guaymas, acompañando un Vocabulario del idioma pápago.—El mismo trámite.

Del señor socio D. Ricardo Orozco, presentando la muestra de una estalactita tomada en una pequeña gruta situada en la cañada de Tamazulapam, á un lado del camino de Oaxaca á Puerto Angel, en el distrito de Miahuatlan y á la falda del cerro del Metate.—Recibo dando gracias, y que la muestra se coloque en el museo de la Sociedad.

El señor vicepresidente presentó al señor socio D. Joaquin Gómez Vergara, quien concurria á las sesiones por primera vez.

El señor socio D. Manuel Rivera presentó la siguiente mocion que fué aprobada:

«Diríjase atento oficio á los señores socios corresponsales de la Sociedad en Méridá y al presidente del ayuntamiento de Sisal, para que, si les parece bien, se sirvan informar sobre los siguientes puntos ó cualquiera de ellos:

«1º Cuántos años lleva de construido el puerto de Sisal, llamado San Diego, á qué distancia lo fué de la orilla del mar, y á cuál se encuentra hoy.

«2º Cuántos años lleva de establecido el muelle de Sisal y cuántas varas ó metros á dejado en seco, retirándose el mar de la misma obra.

«3º Datos análogos acerca del buque varado en la cercanía del puerto y hácia la parte oriental.

«4º Que se sirvan manifestar lo que opinen acerca del retiro que se nota del mar en la costa de Sisal.»

Se dió tercera lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad, hecha á favor del Sr. D. Pedro Garza, y se mandó pasar á la respectiva comision para que emita dictámen.

Se dió cuenta con el presupuesto de gastos de la Sociedad correspondiente al mes actual, y tomado en consideracion fué aprobado.

El Sr. Bablot, á propósito de la mencion que el acta anterior hacia de su telégrama despachado de Cacahuamilpa, promovió una conversacion, sosteniendo las opiniones enunciadas en aquel documento. Contestáronle los Sres. Orozco y Berra y Bárcena, y tomaron además la palabra en este asunto los señores vicepresidente Ramirez y Sanchez Facio.

Con motivo del mismo asunto, el Sr. García y Cubas empezó á leer la Memoria que ha escrito, intitulada: «Expedicion topográfica y geológica á las grutas de Cacahuamilpa,» ofreciendo terminarla en la sesion próxima. Este trabajo, que corresponde satisfactoriamente á su título, fué escuchado con interes, y se acordó que oportunamente se insertara en el *Boletin*.

El que suscribe manifestó que ya podia la Sociedad ocuparse de organizar la comision de su seno, que con arreglo á sus acuerdos anteriores, debia ir á hacer una exploracion científica á las grutas de Cacahuamilpa, pues po-

dia contarse con los recursos necesarios, en virtud de la oferta que sobre ellos le habia hecho el C. Presidente de la República. Que para dar principio, la secretaría habia preparado la lista de las personas que debian formar la mencionada comision, y se componia de los Sres. Mendoza Gumesindo, Jimenez Francisco, Manero, Bárcena, Ramirez Santiago, Lobato, Mendoza Eufemio, Reyes Vicente, Diaz Aguirre, Rivera Manuel, Hill, Chimalpopoca Amado, Muñoz Celso y un fotógrafo. Esta lista, despues de tomarse en consideracion, fué aprobada, disponiéndose que los comprendidos en ella se reunieran el lúnes próximo y los demas dias de la semana, á las cinco de la tarde, para organizarse en comisiones y acordar todo cuanto fuere necesario para la realizacion y buen éxito de la expedicion.

Se recibieron en la secretaría los periódicos, cuadernos y obras siguientes: diez ejemplares de la «Estadística de Jalisco,» por D. Longinos Banda, remitidos por el gobierno de aquel Estado; el número 10,225 de la «Tribuna de Nueva-York,» correspondiente al 9 de Enero último; el «Boletin de la Sociedad de Geografía de Paris,» correspondiente á Diciembre del año próximo pasado; siete tomos de las «Transacciones de la Academia de San Luis,» en los Estados-Unidos, correspondientes á los años de 1857, 1858, 1859, 1860, 1863, 1868 y 1873; «Memoria de Hacienda y Crédito Público,» correspondiente al año fiscal de 1872-1873; y la «Memoria del Ministerio de Relaciones Exteriores,» correspondiente al año pasado de 1873, y se acordó que se diesen las debidas gracias á los señores remitentes, y que las obras se mandaran empastar y colocar en la biblioteca de la Sociedad.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 11.

México, Marzo 7 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Asistieron los socios Alvarez, Alcérreca, Bárcena, Boguslawski, Epstein, Govantes, Gomez Parada, Jimenez Francisco, Lobato, Manfred, Manero, Mendoza Gumesindo, Orozco y Berra, Ortiz Cristóbal, Olaguíbel, Palacios, Rul, Rodriguez y Cos, Rivera Manuel, Zárate Julio, Ziehl, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del Ministerio de Fomento, devolviendo aprobado el presupuesto de gas-

tos de la Sociedad, correspondiente al presente mes.—Trascríbase al ciudadano tesorero.

De los CC. gobernadores de Colima, Nuevo-Leon y Coahuila, y de las legislaturas de los dos primeros Estados y Durango, acusando recibo de los números del 1 al 5 del tomo I de la tercera época del *Boletin.*—A su expediente.

Del señor socio D. M. M. Cházaro, de Paso de San Juan, acompañando el resúmen de las observaciones meteorológicas que ha practicado en aquella localidad en el mes de Enero último.—Recibo dando gracias, y que el resúmen se inserte en el *Boletin.*

Del señor socio D. José Víctor Peralta, de Tuxtla, haciendo una descripcion de la gruta de los «Baños de la Reina,» ubicada en la colina en que se encuentran las *Ruinas del Palenque.*—Recibo dando gracias, y que la descripcion pase á la comision respectiva.

De la Junta auxiliar de Colima, dando parte de la renovacion anual de sus cargos, y acusando recibo de los números del *Boletin* que se le han remitido.—A sus expedientes.

Del Sr. D. Francisco G. Cosmes, aceptando su nombramiento de miembro honorario de la Sociedad, y dando las gracias por esta distincion.—A su expediente.

Del señor socio general D. Gaspar Sanchez Ochoa, acompañando con una dedicatoria á la Sociedad, un ejemplar de la obra intitulada: «Colton's general Atlas, containing one hundred and eighty steel plate maps and plans, on one hundred and nineteen imperial folio sheets drawn by G. Woolworth Colton.—Nueva-York, 1873.»—Recibo dando gracias, y que el Atlas se registre en el libro de donaciones.

Del señor socio D. Isidoro Epstein, acompañando un cuaderno manuscrito, intitulado «El apache, demostrado como un idioma atapasco, por Juan Cárlos Eduardo Buschmann, con una tabla sistemática de palabras del idioma originario atapasco:» traducido del alemán por Isidoro Epstein: primera parte.—Recibo dando gracias, y que se imprima.

De la Sociedad geográfica italiana de Roma, acompañando un ejemplar de su *Boletin* correspondiente á Diciembre del año próximo pasado.—Recibo dando gracias, y que el *Boletin* pase á la comision de publicaciones periódicas.

Se dió primera lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad, hecha á favor del Sr. D. Mauricio Kingsey, por los Sres. D. Julio Zárate, D. H. P. Manfred, D. Manuel Orozco y Berra y el que suscribe,

y fueron aprobadas para el mismo honor las de los Sres. D. Joaquin Redo y D. Pedro Garza, á quienes se mandó expedir los diplomas respectivos.

El Sr. Bárcena leyó el informe que habia ofrecido sobre su exploracion geológica á las grutas de Cacahuamilpa. Este importante trabajo fué escuchado con el mas alto interes, y se acordó que con el otro análogo del Sr. García Cubas se mandase imprimir por cuenta de la Sociedad, á cuyo fin quedaba autorizada competentemente la secretaría.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 12.

México, Marzo 14 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Asistieron los socios Alvarez, Balbontin, Bliss, Bárcena, Boguslawski, Baranda José María, Cosmes, Dávila, Epstein, Garza Pedro, Jimenez Francisco, Lobato, Mendoza Gumesindo, Manero, Orosco y Berra, Olaguibel, Ortiz Cristóbal, Perez Gallardo, Potts, Pimentel, Rivera Manuel, Sosa, Urquidi, Ward Poole, Ziehl, y el secretario segundo que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del C. Gobernador de Michoacán, acompañando los decretos numerados del 13 al 21, expedidos por la legislatura de aquel Estado.—Recibo dando gracias.

Del Sr. D. Ignacio Ortiz de Zárate, aceptando su nombramiento de miembro honorario de la Sociedad, y dando gracias por esta distincion.—A su expediente.

El señor vicepresidente presentó á los señores socios D. Francisco G. Cosmes y D. Pedro Garza, quienes concurrian á las sesiones por primera vez.

Se dió segunda lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad, hecha á favor del Sr. D. Mauricio Kingsley.

El Sr. Pimentel pidió la palabra para decir que aprovechaba la ocasion de hallarse presente el Sr. Orozco y Berra, para leer un artículo que habia escrito con relacion á las dudas que le ocurrian sobre si la lengua nahuatl era la misma que la mexicana, pues el Sr. Orozco afirmaba en una de sus obras lo contrario. Leyó, en efecto, el artículo referido, y sobre él disertaron ambos señores, tomando tambien parte el Sr. D. Ignacio Ramirez.

JULIO ZÁRATE.

ACTA NUMERO 13.

México, Marzo 21 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. OROZCO Y BERRA.

Concurrieron los socios Alvarez, Balbontin, Baranda José María, Boguslawski, Chassin, Díaz Agustin, Dávila, Epstein, Ferreira, Garza, Govantes, Jimenez Francisco, Manero, Mendiondo, Mendoza Gumesindo, Ortiz de Zárate, Ortiz Cristóbal, Orozco y Berra, Olaguíbel, Pimentel, Ramirez Ignacio, Redo, Ramirez Santiago, Rivera Manuel, Salas, Urquidi, Ward Poole, Ziehl, Zárate Julio, Zárate Eduardo, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del C. Gobernador de Sinaloa, acompañando la informacion que mandó practicar sobre la lluvia de azogue, acaecida en la Villa de San Ignacio, de aquel Estado.—Recibo dando gracias, y que la informacion pase á la comision respectiva.

De los gobernadores de los Estados de Campeche, Chiapas y Tamaulipas, y de la legislatura de Guerrero, acusando recibo de los números del 1 al 5 del tomo I de la tercera época del *Boletin*.—A su expediente.

De la Junta auxiliar de San Luis Potosí, acompañando la reseña de sus trabajos en el año pasado, y proponiendo para miembros de ella á los Sres. Dr. D. Angel Carpio Berruecos y D. Antonio Cabrera.—Recibo dando gracias, y que se le remitan los diplomas de dichos señores.

Del señor socio D. M. M. Cházaro, de Paso de San Juan, acompañando el resúmen de las observaciones meteorológicas que practicó en aquèlla localidad en el mes de Febrero último.—Recibo dando gracias, y que el resúmen se inserte en el *Boletin*.

De los Sres. D. Ignacio Salas y D. Aristeo Mercado, aceptando sus nombramientos, el primero de socio honorario, y el segundo de corresponsal en Michoacán, y dando las gracias por esta distincion.—A sus expedientes.

Se dió primera lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad, hecha á favor del Sr. Dr. D. Antonio Careaga, y tercera lectura á la del Sr. D. Mauricio Kingsley, mandándose pasar á la comision respectiva para que emita dictámen.

El señor vicepresidente presentó á los señores socios D. Luis Chassin, D. Ignacio Ortiz de Zárate, D. Ignacio Salas y D. Joaquin Redo, quienes concurrian á las sesiones por primera vez.

El primero de dichos señores, despues de manifestarse reconocido por su ingreso al seno de la Sociedad, dió, á propósito de la comision que se estaba organizando para explorar las grutas de Cacahuamilpa, un informe sobre igual exploracion que habia practicado hace nueve años á las mismas grutas, tomando otro camino diverso del que hoy se proyectaba. Habló en seguida sobre otras grutas semejantes que habia visitado en la América del Sur, amenizando su narracion con algunas descripciones que fueron escuchadas con vivo interes.

El señor socio D. Santiago Ramirez empezó á leer el opúsculo que ha escrito, intitulado: «Apuntes sobre la formacion mineralógica y geológica del distrito minero de San Nicolás del Oro;» suspendiendo su lectura por ser avanzada la hora, para continuarla en la sesion próxima, siendo escuchado con la mayor atencion un trabajo tan importante.

El Sr. Ortiz D. Cristóbal presentó uno de los ejemplares de su Carta telegráfica, marcando en ella todos los puntos por donde existe dicha línea, y en los cuales se sintió el terremoto ocurrido en la noche del 16 del corriente, leyendo los apuntes que habia formado sobre ese fenómeno, y sus efectos en varios puntos de la República.—Se le dieron las gracias, y se acordó que dichos apuntes se insertaran en el *Boletin*.

El Sr. Ramirez D. Santiago amplió los informes del Sr. Ortiz, dando interesantes noticias sobre el mismo asunto; y el Sr. Ward Poole habló con este motivo sobre los terremotos de la misma clase ocurridos en los Estados-Unidos.

El Sr. Ramirez D. Ignacio manifestó que ya estaban á disposicion de la Sociedad los mil pesos que facilitaba el Gobierno para la expedicion á Cacahuamilpa; con cuyo motivo se acordó que la comision que la debe verificar, quedase autorizada para disponer de dicha suma en los términos que juzgue conducentes al objeto de su cometido.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 14.

México, Marzo 28 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. OROZCO Y BERRA.

Asistieron los socios Alvarez, Argándar, Baranda José María, Balbontin, Boguslawski, Bablot, Chassin, Diaz Agustin, Govantes, Garza, Jimenez Francisco, Mendiondo, Manero, Mendoza Eufemio, Mendoza Gumesindo, Ortiz Cristóbal, Perez Gallardo, Pimentel, Ramirez Santiago, Rivera Manuel, Reyes Vicente, Salas, Urquidi, Ward Poole, Zárate Julio, Zárate Eduardo, Ziehl y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

De los CC. gobernadores de los Estados de Chihuahua, Sonora, y gefe político del territorio de la Baja-California, y de las legislaturas de Campeche y Sonora, acusando recibo de los números del 1 al 5 del tomo I de la tercera época del *Boletin*.—A su expediente.

Del Instituto de ciencias de Cambridge en Massachusetts (Estados-Unidos), y de la Sociedad geográfica de München en Baviera, haciendo el mismo acuse de los propios números.—El mismo trámite.

De la Junta auxiliar de Colima, acompañando el resúmen de las observaciones meteorológicas practicadas el año pasado por uno de sus miembros.—Recibo dando gracias y que el resúmen se inserte en el *Boletin*.

Del señor socio D. Vicente Reyes, de Cuernavaca, acompañando el resúmen de sus observaciones meteorológicas, practicadas en aquella capital en el mes de Febrero último.—El mismo trámite.

Del Sr. D. Manuel de Anaya, de Guanajuato, aceptando su nombramiento de miembro corresponsal en aquel Estado y dando las gracias por esta distincion.—A su expediente.

Del señor socio D. Clemente R. Markhan, de Lóndres, acompañando el número 11 del tomo 1º de su periódico, intitulado: «Revista geográfica del Océano.»—Recibo dando gracias y que dicho número pase á la comision de publicaciones periódicas.

Se dió cuenta con el presupuesto de gastos de la Sociedad, correspondiente al mes de Abril próximo, y tomado en consideracion, fué aprobado.

Se trató en seguida de varios asuntos económicos de la Sociedad, cuya discusion duró hasta las nueve y cuarto de la noche, en que se levantó la sesion.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 15.

México, Abril 11 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. OROZCO Y BERRA.

Asistieron los socios Alvarez, Bablot, Boguslawski, Baranda José María, Biagi, Bliss, Bárcena, Cosmes Dávila, Epstein, Garza, Jimenez Francisco, Mendoza Gumesindo, Manero, Ortiz Cristóbal, Perez Gallardo, Pimentel, Ramirez Santiago, Rodriguez Arrangoity, Soriano, Urquidi. Ward Poole, Ziehl, Zárate Julio, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del Ministerio de Fomento, devolviendo aprobado el presupuesto de gastos de la Sociedad, correspondiente al actual mes.—Trascríbase al ciudadano tesorero.

De los ciudadanos gobernadores de los Estados de Campeche y Yucatán, acusando recibo de las notas en que se les participó la renovacion anual de cargos de la Sociedad.—Al archivo.

Del de México, acusando recibo de los números del 1 al 5 del tomo I de la tercera época del *Boletin*.—A su expediente.

Del de San Luis Potosí, avisando que habia mandado entregar á la junta auxiliar geográfica de aquella capital el cajon de libros que con ese fin se habia puesto á su disposicion á principios del mes próximo pasado.—Contéstesele dando gracias.

De la citada junta, manifestando que habia recibido el cajon de libros mencionado.—A su expediente.

De la misma junta, acompañando unas noticias estadísticas de aquel Estado mandadas formar en Enero de 1793.—Recibo dando gracias y que las noticias se inserten en el *Boletin*.

De la de Colima, proponiendo para miembros de ella á los Sres. D. Miguel Castro, D. Ricardo Palacio (hijo), D. Arcadio de la Vega, D. Estéban García y D. Trinidad Padilla.—Remítanse en respuesta los diplomas de dichos señores.

Del señor socio D. Domingo S. Bezares, de Chiapa, pidiendo que, como se le ha ofrecido, se inserten sus escritos en el *Boletin*.—Contéstesele que se hará oportunamente.

El señor vicepresidente presentó al señor socio D. Ramon Rodriguez Arrangoiti, quien concurria á las sesiones por primera vez.

El Sr. Hassey remitió la segunda parte del extracto que ha formado de las obras griegas que posee la Sociedad, cuyo importante trabajo fué visto con el mayor aprecio, y se acordó que, como el que le ha precedido, se insertara en el *Boletin*.

Se dió primera lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad, hecha á favor del Sr. Lic. D. Joaquin Chico y Obregon, por los Sres. D. José María Baranda, D. Julio Zárate y el que suscribe, y fué aprobada la relativa al Sr. D. Mauricio Kingsley, á quien se mandó expedir el diploma respectivo.

El Sr. Ramirez D. Santiago propuso que, para cumplir con el acuerdo de 11 de Enero de 1873, se aprobase el programa siguiente:

«1º La Sociedad mexicana de Geografía y Estadística, segun su acuerdo de 11 de Enero de 1873, celebrará el mártes 28 del corriente una sesion extraordinaria con el objeto de solemnizar el 23º aniversario de su instalacion.

«2º Esta sesion será presidida por su socio honorario el señor presidente de la República, quien será personalmente invitado por una comision de dos individuos, nombrados expresamente para el efecto.

«3º Tambien serán invitados por medio de billetes impresos y firmados por el socio secretario primero, los secretarios del despacho, y las academias, sociedades, asociaciones y establecimientos científicos, literarios y artísticos.

«4º Por el *Diario oficial* y otros periódicos, se hará saber al público el dia y hora en que tendrá lugar esta sesion.

«5º El socio secretario primero leerá una reseña de los principales trabajos que ha ejecutado la Sociedad, de aquellos de que actualmente se ocupa y de los que tiene en expectativa, así como de los adelantos hechos y mejoras en ella introducidas.

«6º Un socio honorario nombrado por la Sociedad, pronunciará un discurso alusivo.

«7º La sesion comenzará á las siete de la noche.

«8º La mesa procederá desde luego á nombrar los socios que han de desempeñar las comisiones comprendidas en los puntos 2º y 6º»

Tomado este programa en consideracion y discutido suficientemente, fué aprobado, acordándose que los socios nombrados para invitar al ciudadano Presidente de la República, fueran los señores generales D. José Justo Alvarez y D. Francisco Zérega, y el orador el señor socio proponente D. Santiago Ramirez.

El que suscribe propuso, y fué aprobado, que se autorizase á la secre-

taría para disponer, por conducto del ciudadano tesorero, de los libreros y demas muebles inútiles que se encontraban en el archivo de la Sociedad, á fin de emplear su producto en algunas mejoras que se necesitan.

Al señor socio D. Alfredo Bablot se dieron expresivas gracias por el obsequio que hizo á la Sociedad de un barómetro, que se mandó colocar en el salon de sesiones.

En seguida el Sr. Pimentel propuso, como tema de la conversacion de la noche, la influencia que bajo diversos aspectos ejerce la luna en el globo terrestre, segun la opinion de respetables autores. Hablaron sobre este asunto, además del Sr. Pimentel, los Sres. Orozco y Berra, Ramirez D. Santiago y Bárcena D. Mariano.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUNERO 16.

México, Abril 18 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. ALVAREZ (JOSÉ JUSTO).

Asistieron los socios Baranda José María, Bablot, Boguslawski, Balbontin, Bárcena, Chassin, Garza, Mendoza Gumesindo, Mendiondo, Olaguíbel, Ortiz Cristóbal, Perez Gallardo, Rodriguez Arrangoiti, Ruiz, Ramirez Santiago, Salas, Ward Poole, Ziehl, Zárate Julio, Zárate Eduardo y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del C. Ministro de Fomento, acusando recibo de cuarenta ejemplares del cuaderno que contiene los números 6 y 7 del tomo primero de la 3ª época del *Boletin*.—A su expediente.

Del señor socio G. García, gobernador de Zacatecas, acompañando algunos números del *Diario Oficial* de aquel Estado, que contiene noticias estadísticas.—Recibo dando gracias, y que los citados números pasen al señor socio Perez Gallardo, para que examinándolos dé cuenta con lo que juzgue de mas importancia.

De los ciudadanos gobernadores de Durango, Sinaloa y Tabasco, acusando recibo de los números del 1 al 5 del tomo I de la tercera época del *Boletin*.—A su expediente.

Del señor socio Dr. Jourdanet, de Paris, remitiendo la obra intitulada: «Estudios experimentales sobre la influencia que ejercen en los fenómenos

de la vida las modificaciones en la presion barométrica, por M. Paul Bert. —Paris, 1874.» —Recibo dando gracias, y que la obra pase á la comision de publicaciones periódicas para su exámen.

Del señor socio D. Hugo Fink, de Córdoba, contestando que la Sociedad solo tiene á su disposicion, en la testamentaría del Sr. D. José A. Nieto, de aquella ciudad, cincuenta plantas de quina, de que no puede hacerse cargo porque está cultivando mas de seis mil, suyas propias.—Que la secretaría queda autorizada para disponer lo conveniente sobre el particular.

Del Sr. D. Ignacio S. Portugal, acompañando la explicacion de su procedimiento para el apartado de metales, con el fin de que la Sociedad lo mande examinar por medio de una comision que presente el correspondiente dictámen.—Pase dicho invento á los Sres. Ramirez Santiago, Mendoza Gumesindo y Stávoli Javier, para que se sirvan hacer el estudio correspondiente.

Fué aprobada la postulacion para miembro honorario de la Sociedad hecha á favor del señor ministro de los Estados-Unidos en México, John W. Foster, por los Sres. Alvarez, Zárate Julio, Mendiondo, Ward Poole y el que suscribe; tuvo primera lectura la relativa al Sr. D. Luis G. Alvírez, y segunda lectura las de los Sres. D. Joaquin Chico y Obregon y D. Antonio Careaga.

El Sr. Ramirez D. Santiago terminó la lectura de su opúsculo intitulado: «Apuntes sobre la formacion mineralógica y geológica del distrito minero de San Nicolás del Oro.» Fué escuchado con interes, se le dieron las debidas gracias, y se mandó insertar tan importante trabajo en uno de los próximos números del *Boletin*.

Ignacio M. Altamirano.

Acta Numero 17.

México, Abril 25 de 1874.

Presidencia del C. Garcia y Cubas.

Asistieron los socios Alvarez, Biagi, Bárcena, Bablot, Mendoza Gumesindo, Manero, Ortiz Cristóbal, Perez Gallardo, Ramirez Santiago, Uhink, Ward Poole, Zárate Julio, Zárate Eduardo y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del ciudadano Ministro de Fomento, ofreciendo que vendrá á la sesion

que se celebrará con motivo del 23º aniversario de la instalacion de la Sociedad.—Al archivo.

Del señor socio D. Antonio García Rejon, de Mérida, acompañando el proyecto que ha formado para reunir datos con objeto de llevar á cabo la estadística mercantil de la República, de cuyo trabajo se está ocupando. Recibo dando gracias, y que el proyecto se publique y pase á la comision respectiva para que emita dictámen.

De la Junta auxiliar de Colima, acompañando ocho ejemplares de otras tantas vistas litografiadas que representan las erupciones que ha hecho el volcán de aquel Estado, desde el 12 de Junio de 1869 hasta el 13 de Agosto de 1872, en que cesaron.—Recibo dando gracias, y que los ejemplares se pongan en sus cuadros y se coloquen en alguno de los salones.

Del Sr. D. Ignacio Cumplido, obsequiando á la Sociedad con un ejemplar empastado de la «Historia del Congreso Constituyente, por Zarco.» —Recibo dando gracias, y que dicha obra se coloque en la biblioteca de la Sociedad.

Del señor socio General D. Gaspar Sanchez Ochoa, acompañando un plano que se intitula: «Mapa del mundo, ilustrado y embellecido, segun la proyeccion de Mercator, compilado de los últimos y mas recientes datos, exhibiendo los recientes descubrimientos y exploraciones árticas y antárticas, publicado por G. W. y C. B. Colton.—Nueva-York, 1873.»—Recibo dando gracias, y que el plano se coloque en el salon de sesiones.

Se dió cuenta con el presupuesto de gastos de la Sociedad, correspondiente al mes de Mayo próximo, y tomado en consideracion fué aprobado.

El señor socio D. Santiago Ramirez leyó el dictámen de la comision nombrada para examinar el método de apartar metales, inventado por el Sr. D. Ignacio S. Portugal, concluyendo con los tres artículos que siguen, que fueron aprobados:

«1º Que el principio esencial del *procedimiento de apartado*, inventado por el Sr. D. Ignacio S. Portugal, lo constituye la accion que ejercen sobre los sulfuros metálicos los nitratos de zinc y de mercurio.

«2º Las propiedades sulfurantes de los sulfuros alcalinos, no son esenciales, sino secundarias en el procedimiento.

«3º La aplicacion de las reacciones esenciales no se halla descrita en los autores consultados, y es, por lo mismo, una invencion del Sr. D. Ignacio S. Portugal.»

Se acordó, además, que á este señor se le diese una copia certificada de dicho dictámen para los usos que le puedan convenir.

Los Sres. Bablot, Perez Gallardo, Ramirez Santiago y Ward Poole, hicieron la siguiente proposicion:

«La Sociedad, á fin de hacer los estudios consiguientes á un fenómeno eléctrico de que ha hablado la prensa últimamente, pedirá al C. Cesáreo Montenegro, de San Gabriel (Jalisco), le remita uno ó varios fragmentos de las piedras en que, segun se dice, quedó estampado por efecto de un rayo el aspecto de varios objetos cercanos, en la hacienda del Gaudri, distrito de San Gabriel.»

Tomada en consideracion y discutida, fué aprobada, autorizándose á la secretaría para que dirija á las personas que han de dar los informes las comunicaciones necesarias.

Tambien fué presentada la siguiente mocion por los Sres. Bablot, Perez Gallardo, Mendoza Gumesindo, Ramirez Santiago, Zárate Julio y el que suscribe:

«La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística celebrará una sesion extraordinaria en honra de David Livingstone. Esta sesion tendrá lugar el 4 de Mayo próximo, aniversario de la muerte del ilustre viajero y geógrafo.»

Tomada en consideracion, fué aprobada con solo la modificacion de que en lugar del 4 de Mayo se fijase el 4 de Junio próximo, para dar lugar á los trabajos de los oradores, cuyos nombramientos recayeron en los Sres. D. Alfredo Bablot y D. Valentin Uhink, que aceptaron, y para pronunciar las poesías alusivas se eligió al Sr. D. Manuel Flores.

Fueron aprobados como miembros corresponsales de la Sociedad, en Filadelfia y Cambridge (Estados-Unidos), los Sres. José Leidy y N. S. Shaler, propuestos por los Sres. D. Santiago Ramirez, D. Henry Ward Poole, D. Basilio Perez Gallardo, D. Mariano Bárcena, D. Antonio García y Cubas, D. Julio Zárate y el que suscribe.

El señor General Alvarez manifestó que habia cumplido, en union del señor General Zérega, con la comision que le habia confiado la Sociedad, de invitar para la solemnidad del vigésimotercer aniversario de su instalacion, al ciudadano Presidente de la República, quien ofreció asistir al acto.

El Sr. García y Cubas empezó á leer un artículo intitulado: «Una excursion á la tierra caliente, de Teziutlan á Nautla.» Fué escuchado con el mas vivo interes; pero como fuese avanzada la hora, suspendió la lectura para continuarla en la sesion próxima.

El Sr. Perez Gallardo presentó el «Padron general descriptivo de las fincas de la ciudad de México, que formó en los años de 1873–74,» é hizo

verbalmente una reseña de tan importante trabajo.—Se le dieron las debidas gracias y se acordó que se pusiera de acuerdo con la secretaría para utilizarlo en algunos de los diversos ramos de la estadística que cultiva la Sociedad, y se le recomendara al Supremo Gobierno como eminentemente útil en sus aplicaciones prácticas al sistema tributario y administrativo del erario federal.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 18.

Sesion extraordinaria del dia 28 de Abril de 1874, verificada en celebridad del 23º aniversario de la instalacion de dicho cuerpo, y presidida por su socio honorario el C. Presidente de la República, Sebastian Lerdo de Tejada.

Asistieron los Sres. Alvarez, Alcaraz, Arrangoity, Bárcena, Barreda, Biagi (Ministro de Italia), Baranda José María, Benecke, Balcárcel (Ministro de Fomento), Bablot, Boguslawski, Covarrúbias, Chassin, Carmona y Valle, Epstein, Ensenberg (Ministro del Imperio alemán), Gomez Parada, García y Cubas, Gaona, Hassey, Jimenez Francisco, Landa, Leon, Leveck, Lopez de Nava, Lafragua (Ministro de Relaciones), Liceaga, Mancera, Manero, Mendoza Gumesindo, Nieto, Nicoli, Ochoa, Ortiz Cristóbal, Perez Gallardo, Pimentel, Portilla, Perez Juan E., Romero Manuel María, Ramirez Santiago, Ramirez Manuel, Redo, Rio de la Loza Leopoldo, Soriano, Tellez, Uhink, Urquidi, Verdugo, Villamil, Villada, Ward Poole, Zárate Julio, Zárate Eduardo, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, el señor socio D. Santiago Ramirez pronunció un discurso alusivo al objeto de la sesion.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 19.

—

México, Mayo 2 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. MENDOZA GUMESINDO.

Asistieron los socios Bablot, Baranda José María, Boguslawski, Bárcena, Chassin, Govantes, Gaona, Ortiz Cristóbal, Pimentel, Perez Gallardo, Ramirez Santiago, Ward Poole, Zárate Julio, Zárate Eduardo, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del Sr. Ministro de los Estados-Unidos en México, John W. Foster, y del Sr. D. Mauricio Kingsley, aceptando sus nombramientos de miembros honorarios de la Sociedad, y dando las gracias por esta distincion.— A sus expedientes.

Del Sr. D. Eufemio Amador, remitiendo dos planos que se intitulan: «Plano del puerto de Manzanillo y Ensenada de Santiago en el mar Pacífico, levantado por los pilotos ingleses E. Mole y J. Gray, en el año de 1824.»—«Mapa del Estado de Colima, sacado del que levantó en 1834 D. Eduardo Harcort.»—Recibo dando gracias, y que dichos planos se barnicen y coloquen en alguno de los salones.

Fueron aprobados como socios corresponsales en Guanajuato y Leon, los Sres. D. Florencio Antillon y D. Octaviano Rosado, y en Zongolica el Sr. D. Ramon G. Gonzalez; y se dió primera lectura á las postulaciones para honorarios en favor de los Sres. D. Eufemio Amador y D. Jesus Sanchez de Santa-Anna; segunda lectura á la del Sr. D. Luis G. Alvírez, y tercera lectura á las de los Sres. D. Antonio Careaga y D. Joaquin Chico y Obregon, mandándose pasar á la comision respectiva para que emita dictámen.

El señor socio Dr. Chassin dió lectura á una nota que acababa de recibir de la «Sociedad de aclimatacion de Paris,» en que se le dice, que como su objeto es la introduccion, naturalizacion y propagacion, no solo en el territorio frances, sino en los diversos países del globo, de animales, vegetales, minerales y objetos de la ciencia y de la industria, espera que se sirva remitirle noticias de las producciones de este género en México, así como de las sociedades geológicas, agrícolas, botánicas, etc., que existan en él, á fin de entrar en relaciones con ellas; mas como el Sr. Chassin no contaba

con los datos necesarios para satisfacer esos deseos, esperaba que la Sociedad geográfica le proporcionase aquellos, en gracia del noble objeto que se proponia dicha Sociedad de aclimatacion, de que era miembro. La Sociedad le escuchó con agrado, y facultó á la secretaría para que, buscando dichos datos, se los proporcionase al referido señor, á fin de satisfacer en lo posible la solicitud de la mencionada asociacion.

La secretaría leyó un informe que presentó el Sr. Bablot, escrito por el Sr. D. Ramon G. Gonzalez, de Zongolica, sobre la aparicion de un halo en aquella poblacion, y fué escuchado con aprecio, mandándosele dar las debidas gracias al autor.

El Sr. Bárcena presentó el informe que le habia encargado la Sociedad, sobre la piedra traida de San Gabriel, en el Estado de Jalisco, en que se decia estaban dibujados los objetos cercanos, y cuyo suceso se habia atribuido al efecto de un rayo. Se le escuchó con interes, se le dieron las gracias, y se mandó insertar en el *Boletin* tan apreciable trabajo.

El mismo Sr. Bárcena leyó el artículo que publicó recientemente en el *Federalista*, intitulado: «Descubrimiento de una nueva especie mineral de México,» cuyo notable trabajo tambien fué escuchado con el mayor aprecio.

El Sr. Zárate D. Julio indicó que, como tema de conversacion, seria interesante tratar de las causas que influyen en la escasez de lluvias que se nota en Lima, así como en algunos puntos del territorio de nuestra República, y hablaron sobre el asunto los Sres. Bárcena, Ramirez Santiago y Pimentel Francisco.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 20.

México, Mayo 9 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. JIMENEZ (FRANCISCO).

Asistieron los socios Baranda José María, Balbontin, Boguslawski, Bárcena, Cosmes, Epstein, Gaona, García y Cubas, Govantes, Mendiondo, Ortiz Cristóbal, Olaguíbel, Perez Gallardo, Pimentel, Ramirez Santiago, Salas, Soriano, Urquidi, Ward Poole, Zárate Julio, Zárate Eduardo y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta con una comunicacion del señor socio D. E. B. de Boguslawski, en que acompaña otra de su hermano el Dr. D. Jorge Boguslawski, de Berlin, en la cual acepta su nom-

bramiento de miembro corresponsal en aquella capital, y ofrece sus servicios en el empleo que desempeña en la oficina hidrográfica del almirantazgo imperial, así como la remision de sus trabajos sobre Meteorología, comunicaciones hidrográficas y noticias para los navegantes, desde el 1º de Enero de este año.—Contéstesele dando gracias y ofreciéndole en correspondencia el *Boletin* y los datos que necesite y posea la Sociedad.

Se dió segunda lectura á las postulaciones para miembros honorarios de la Sociedad, hechas á favor de los Sres. D. Eufemio Amador y D. Jesus Sanchez de Santa-Anna, tercera lectura á la del Sr. D. Luis G. Alvírez, y quedaron aprobadas las de los Sres. D. Antonio Careaga y D. Joaquin Chico y Obregon, á quienes se mandaron expedir los diplomas correspondientes.

Se recibieron por el correo, un ejemplar del *Boletin* de la Sociedad de Geografía italiana, correspondiente á los meses de Enero y Febrero del presente año, y otro de la publicacion mensual de la Real Academia de Ciencias de Berlin, correspondiente á Enero del mismo año, y se mandaron pasar á la comision de redaccion del *Boletin.*

Habiéndose tratado de la insuficiencia de los medios de que dispone la Sociedad para llevar á cabo, con provecho, las observaciones meteorológicas, el Sr. Jimenez D. Francisco manifestó la necesidad de arbitrarlos en mayor escala para establecer observatorios bien dotados en diversos puntos de la República, á fin de que alcanzándose la uniformidad y la simultaneidad en las observaciones, se obtengan mejores resultados. La secretaría, despues de haber manifestado sus esfuerzos en el particular, quedó autorizada para gestionar cerca del Gobierno Supremo á fin de obtener la realizacion de estos proyectos.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 21.

México, Mayo 16 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. MENDOZA GUMESINDO.

Asistieron los socios Baranda José María, Boguslawski, Bárcena, Bliss, Chassin, Epstein, García y Cubas, Olaguíbel, Perez Gallardo, Pimentel, Soriano, Urquidi, Uhink, Ward Poole, Zárate Julio, Zárate Eduardo, Ziehl y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del ciudadano gefe político del territorio de la Baja California, acompa-

ñando una noticia relativa al buceo de la ostra avicula margaritífera, en la costa de aquella península.—Recibo dando gracias, y que la noticia se publique en el *Boletin*.

Del director de la *Revista política y literaria* de Paris, proponiendo entablar relaciones con la Sociedad, para poner el nombre de esta al lado de las Sociedades sábias del mundo, á cuyo fin desea un cambio de publicaciones y que se le remitan las últimas que de cinco años á esta parte haya dado á luz la Sociedad.—Contéstese aceptando sus indicaciones y remitiéndosele los datos que pide.

Del Sr. D. Ricardo Palacio, de Colima, aceptando su nombramiento de miembro corresponsal de la Sociedad, y dando las gracias por esta distincion.

Del Sr. socio D. John W. Foster, ministro de los Estados-Unidos en México, acompañando cuatro volúmenes sobre geología y otras materias, publicados últimamente en aquella nacion.—Recibo dando gracias y que dichas obras se coloquen en la biblioteca.

Del Sr. socio D. Alfredo Bablot, acompañando cien ejemplares del *Federalista* en que se publica el artículo relativo al *halo*, aparecido en 22 de Abril último en Zongolica.—Recibo dando gracias y que los ejemplares se repartan entre los señores socios.

Fueron aprobados, y se les mandaron expedir los diplomas correspondientes, á los Sres. D. Luis G. Alvirez, D. Jesus Sanchez de Santa-Anna, D. Eufemio Amador, D. Ignacio Galindo y D. Francisco Valdes Gómez, los tres primeros como socios honorarios y los dos últimos como corresponsales de la Sociedad en Monterey.

La secretaría dió cuenta con los libros que se expresan en la siguiente lista, remitidos por la librería del Sr. Buxó, quien al entregarlos manifestó que los habia recibido de Madrid para la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística; pero que no se acordaba del nombre del remitente, porque se le habia traspapelado la carta de envío, que la iba á buscar y que en breve la presentaría.

«Cuatro tomos en folio mayor que se intitulan: Nomenclátor que comprende las poblaciones, grupos, edificios, viviendas, albergues, etc., de las cuarenta y nueve provincias de España, dispuesto por órden alfabético, 1863, 1864, 1865 y 1867. Madrid.

«Nomenclátor de la provincia de Zaragoza.

«Idem idem de la de Vizcaya.

«Idem idem de la de Valladolid.

«Coleccion legislativa de estadística de España. Madrid, 1866.

«Memoria sobre el movimiento de la poblacion de España en los años de 1858, 59, 60 y 61, publicada por la junta general de estadística del reino. Madrid, 1863.

«Censo de la poblacion de España, segun el recuento verificado en 25 de Diciembre de 1860, por la junta general de estadística. Madrid, 1863.

«Anuario estadístico de España, publicado por la direccion general de estadística, 1866—1867. Madrid, 1870.

«Anuario estadístico de España, correspondiente al año de 1868, publicado por la comision de estadística general del reino Madrid, 1869.

«Idem idem idem idem correspondiente á 1869 y 1860.

«Idem idem idem idem idem á 1861 y 1866.

«Censo de la ganadería de España, segun el recuento verificado en 24 de Setiembre de 1865, por la junta general de estadística. Madrid, 1868.»

El Sr. Epstein dió lectura á un interesante artículo que tradujo del *Vorwats* sobre el descubrimiento de un grupo de tres islas en el *Estrecho de Torres* por un buque inglés, que traficaba con esclavos en la costa de Africa. —Se le dieron las gracias y se mandó insertar el artículo en el *Boletin*.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 22.

México, Mayo 23 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. GARCIA Y CUBAS.

Asistieron los socios Biagi, Baranda José María, Pimentel, Ramirez Santiago, Sosa, Ward Poole, Zárate Julio y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del Sr. socio D. Vicente Reyes, de Cuernavaca, acompañando el resúmen de las observaciones meteorológicas que practicó en aquella capital en los meses de Marzo y Abril últimos.—Recibo dando gracias y que dicho documento se inserte en el *Boletin*.

Del Sr. D. Patricio Auge acompañando las entregas que ha publicado de la obra intitulada el «Calculador violento.»—Recibo dando gracias.

Del Sr. D. Luis G. Alvirez, aceptando su nombramiento de miembro ho-

norario de la Sociedad y dando las gracias por esta distincion.—A su expediente.

Se dió primera lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad hecha á favor del Sr. D. Patricio Auge por los Sres. D. Santiago Ramirez, D. Antonio García y Cubas, D. Francisco Sosa y el que suscribe.

Los Sres. D. Enrique Ward Poole, D. Francisco Sosa, D. Santiago Ramirez y el que suscribe, hicieron la siguiente mocion, que fundada por sus autores, fué aprobada:

«La sesion correspondiente al sábado 13 del mes próximo Junio será consagrada á la memoria del ilustre socio Luis Agassiz.»

Fueron nombrados oradores para esa solemnidad los citados Sres. Ward Poole y Sosa.

El Sr. socio Ramirez D. Santiago dió cuenta á la Sociedad de una polémica que se ha suscitado entre un periódico científico de la capital y el gefe de seccion del Ministerio de Fomento que tiene á su cargo el ramo de privilegios exclusivos: dijo que el motivo de esa polémica era el privilegio que el Sr. Portugal habia pedido por un método de su invencion para apartar metales, cuyo método fué estudiado por una comision de la Sociedad, presidida por el mismo Sr. Ramirez. Que habiendo publicado su dictámen el periódico mencionado, para reforzar sus ideas el empleado del Ministerio lo habia refutado, y que no estando conforme con las razones expuestas en esa refutacion y encontrándose obligado á defender su dictámen, pedia á la Sociedad la autorizacion correspondiente para hacer esta defensa: leyó la refutacion publicada en el *Minero Mexicano*, leyó su contestacion, que fué aprobada, y manifestó su pensamiento de remitirla á varios periódicos para su inmediata circulacion.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 23.

México, Mayo 30 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. JIMENEZ FRANCISCO.

Asistieron los socios Baranda José María, Chassin, Epstein, Govantes, Mendiondo, Ortiz Cristóbal, Perez, Uhink, Ward Poole, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del C. Ministro de Hacienda, manifestando que ya el Gobierno recom-

pensó con la cantidad que creyó conveniente el trabajo que se le recomendó del Sr. D. Basilio Perez Gallardo, relativo al padron general de las fincas de la ciudad de México.—Al archivo.

De la legislatura del Estado de Sonora, acusando recibo de los números del 1 al 5 del tomo I de la tercera época del *Boletin*.—A su expediente.

Del secretario de la Sociedad húngara de Geografía, acusando recibo de los mismos números.—El propio trámite.

Del Sr. A. Quetelet, de Bruselas, participando haber fallecido su padre el Sr. Santiago Adolfo Lamberto Quetelet, director del Observatorio real de aquella capital, secretario perpetuo de la Academia real de Ciencias y Bellas Letras de Bélgica, y miembro antiguo y constante colaborador de nuestra asociacion.—Contéstese manifestando el profundo sentimiento que ha causado en el seno de la Sociedad tal desgracia, y añadiendo que, para dar un testimonio del grande y justo aprecio que merecieron á la Sociedad Mexicana de Geografía los talentos y virtudes del ilustre astrónomo belga, ha dispuesto consagrar una solemne sesion á su memoria, y publicar su biografía en nuestro *Boletin*.

De la Junta auxiliar de Geografía de Colima, pidiendo seis suscriciones del *Boletin* para sus socios.—Que se le remitan.

De la misma, pidiendo un barómetro y otros instrumentos para la práctica de sus observaciones meteorológicas.—Que se pidan al Gobierno, y el resultado se comunicará oportunamente en respuesta.

De los Sres. D. Joaquin Chico, D. Ramon G. Gonzalez y D. Octavio Rosado, aceptando sus nombramientos, el primero de miembro honorario, y los dos últimos de corresponsales de la Sociedad en Zongolica y Leon de Guanajuato.—A sus expedientes.

Del señor socio D. Alfredo Bablot, proponiendo que la sesion consagrada al Dr. Livingstone, en que tiene que pronunciar un discurso, se difiera hasta que se reciban de Europa los últimos datos, que ya se están publicando, relativos á las últimas exploraciones de aquel ilustre viajero.—Concedido.

Se recibieron por el correo tres números del periódico en aleman que publica las «Noticias para marinos de la oficina hidrográfica del Almirantazgo del Imperio alemán. Berlin, Abril de 1874;» y el número 2, correspondiente á Febrero del mismo año, de la publicacion mensual de la real Academia de Ciencias prusiana.—Ambos documentos se mandaron pasar á la comision de publicaciones periódicas.

Se dió primera lectura á la postulacion para miembro honorario de la

Sociedad, hecha á favor del Sr D. Luis Salazar, y segunda lectura á la relativa al Sr. D. Patricio Auge.

Se dió cuenta con el presupuesto de gastos de la Sociedad, correspondiente á Junio próximo, y tomado en consideracion fué aprobado.

Fueron nombrados en comision para proponer el programa de la sesion que se ha de consagrar á la memoria del ilustre socio Santiago Adolfo Lamberto Quetelet, los Sres. Govantes, Uhink y el que suscribe.

El señor socio Dr. Chassin, empezó á leer el interesante opúsculo que ha escrito sobre la enfermedad conocida en el Sur de México con el nombre de *Pinto*, y por falta de tiempo suspendió la lectura para continuarla en la próxima sesion.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 24.

México, Junio 13 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. GARCIA Y CUBAS.

Asistieron los socios Boguslawski, Balbontin, Baranda José María, Epstein, Govantes, Ortiz Cristóbal, Pimentel, Soriano, Sosa, Ward Poole, Zárate Julio y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del C. Ministro de Fomento, devolviendo aprobado el presupuesto de gastos de la Sociedad correspondiente al actual mes.—Trascríbase al ciudadano tesorero.

Del ciudadano gefe político del territorio de la Baja-California, acusando recibo de los números del 1 al 5 del tomo I de la tercera época del *Boletin*.—A su expediente.

Del C. Gobernador de Guanajuato, F. Antillon, aceptando su nombramiento de miembro corresponsal de la Sociedad y dando las gracias por este honor.—A su expediente.

Del señor socio D. Miguel Iglesias, de Tampico, proponiendo que se formen comisiones en toda la extension de la República, que se ocupen de organizar un útil é importante servicio meteorológico.—Pase este proyecto á una comision compuesta de los Sres. García y Cubas, Orozco y Berra y

Jimenez Francisco, para que emita dictámen, y comuníquese al autor en contestacion.

Del mismo Sr. Iglesias, acompañando el resúmen de las observaciones meteorológicas que ha practicado en Tampico en los meses de Febrero, Marzo y Abril últimos.—Recibo dando gracias, y que ese documento se inserte en el *Boletin.*

Del Sr. Edward St. John Fairman, de Lóndres, redactor del *Eco de Oriente*, pidiendo una lista de los miembros de la Sociedad para insertarla en ese periódico.—Remítasele en contestacion.

Del Sr. socio D. Manuel Balbontin, acompañando un ejemplar del informe sobre las minas de hulla ubicadas en Tecomatlán, dado por el ingeniero D. Patricio Murphy, y dos muestras notables de dicho mineral.—Recibo dando gracias, y que el informe y las muestras pasen á la comision respectiva.

Del señor socio D. E. B. de Boguslawski, acompañando la traduccion que ha hecho de unos artículos tomados del periódico aleman *Speneroche Zeitung*, que se publica en Berlin, sobre la expedicion alemana al Africa central y otros asuntos geográficos, ofreciendo continuar la remision de este importante trabajo.—Se dió lectura á dicha traduccion, que fué escuchada con interes, y se mandó insertar en el *Boletin.*

Se recibieron en la secretaría un ejemplar de los «Procedimientos de la Sociedad real geográfica de Lóndres;» otro de las «Actas de la Sociedad etnográfica de Paris;» otro del «Boletin de la Sociedad francesa de Geografia;» otro de la «Publicacion del Círculo geográfico italiano;» cuatro de la «Revista científica de la Francia y del extranjero;» dos de las «Opiniones de los constituyentes y del Sr. Lic. D. José María Iglesias, comentadas y organizadas por el Sr. D. Basilio Perez Gallardo;» dos de la primera entrega del «Diccionario geográfico y estadístico de la República Mexicana,» y uno del «Viaje á la caverna de Cacahuamilpa, por el Sr. D. Mariano Bárcena.»—Se acordó que se dieran las gracias á los señores remitentes, y que dichos ejemplares se pasasen á la comision de publicaciones periódicas.

Se dió segunda lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad, hecha á favor del Sr. D. Luis Salazar, y tercera lectura á la relativa al Sr. D. Patricio Auge.

Como la sesion estaba dedicada á honrar la memoria del finado socio y eminente geógrafo y naturalista Luis J. R. Agassiz, los Sres. Ward Poole y Sosa cumplieron con el encargo que se les habia encomendado, de pro-

nunciar los discursos alusivos á la vida y escritos de aquel gran sabio, discursos que fueron escuchados con el mas vivo interes, y que se mandaron insertar en el *Boletin*.

Terminó la sesion dando la secretaría cuenta con el trabajo que está haciendo el señor socio Epstein, intitulado: «Tabla sinóptica de todos los países del mundo, conteniendo área, formacion de gobierno, gefe del Estado, poblacion, industria, comercio, artes, ciencias, egresos, deuda pública, papel moneda, bancos, ejércitos, marina, pesos, medidas, etc., etc.» Habiendo pedido el autor que una comision de la Sociedad revisase su trabajo antes de presentárselo, se nombró para componer aquella á los Sres. García y Cubas y Pimentel.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 25.

México, Junio 20 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. GARCIA Y CUBAS.

Asistieron los socios Balbontin, Bárcena, Careaga, Chassin, Govantes, Hammecken, Olaguíbel, Pimentel, Soriano, Urquidi, Zárate Eduardo y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del ciudadano Ministro de Fomento, acusando recibo de cuarenta ejemplares del cuaderno que contiene los números 8 y 9 del tomo 1º de la 3ª época del *Boletin*.—A su expediente.

De la legislatura del Estado de Hidalgo, acusando recibo de los números 6 y 7 del mismo *Boletin*.—El propio trámite.

Del Sr. socio D. Jorge Boguslawski, de Berlin, acompañando los números 9 y 18, correspondientes á Mayo último, del periódico aleman, que contiene las «Noticias para marinos publicadas por la oficina hidrográfica del Almirantazgo del Imperio aleman.»—Recibo dando gracias y que dichos números pasen á la comision de publicaciones periódicas.

Del Instituto Smithsomiano de Washington, acusando recibo de varios números del tomo 4º de la 2ª época del *Boletin*.—A su expediente.

Del Sr. D. Jesus Sanchez de Santa-Anna, aceptando su nombramiento

de miembro honorario de la Sociedad y dando las gracias por esta distincion.—A su expediente.

Del Sr. socio D. Manuel Payno, acompañando dos ejemplares de la 3ª edicion del «Compendio de la historia de México,» que acaba de publicar. —Recibo dando gracias y que los ejemplares ingresen á la biblioteca.

Del Sr. socio D. Pantaleon Tovar, acompañando el tomo 3º de la «Historia del cuarto Congreso constitucional,» que está publicando.—Recibo dando gracias y que el tomo se coloque con sus anteriores en la biblioteca.

El señor presidente presentó al Sr. socio Dr. D. Antonio Careaga, quien concurria á las sesiones por primera vez.

Se dió primera lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad, hecha á favor del Sr. D. Eduardo A. Gibbon por los Sres. Hammecken, Olaguíbel, Zárate Eduardo y el que suscribe.

El Sr. Dr. Chassin terminó la lectura de su opúsculo intitulado: «El Pinto. Su orígen, sus causas y su tratamiento.» Fué escuchado con vivo interes, se le dieron las gracias por un trabajo tan importante y se acordó que este se insertara en el *Boletin.*

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 26.

México, Junio 27 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. BARANDA (JOSÉ MARIA).

Asistieron los socios Bárcena, Boguslawski, Careaga, Chassin, Epstein, García y Cubas, Govantes, Pimentel, Perez Gallardo, Sosa, Urquidi, Ward Poole, Zárate Julio, Zárate Eduardo y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del señor socio D. M. M. Cházaro, de Paso de San Juan, acompañando los resúmenes de las observaciones meteorológicas que practicó en aquella localidad en los meses de Abril y Mayo últimos.—Recibo dando gracias, y que esos documentos se inserten en el *Boletin.*

De la Sra. Doña Luisa Bernardi de Badillo, acompañando ejemplares de los dos opúsculos que ha escrito sobre Geografía para uso de los niños.—Recibo dando gracias y que los ejemplares se registren en el libro de donaciones.

Del señor socio D. E. B. de Boguslawski, acompañando las traducciones que ha hecho de los opúsculos en aleman intitulados "Los problemas geográficos de la zona polar, por el Dr. Neumayer.» — «Los países de los negros, por el Dr. Virchon.» — Se acordó dar las gracias al Sr. Boguslawski por el obsequio de un trabajo tan importante, que fué leido y escuchado con la mayor atencion, y se mandó insertar en el *Boletin.*

Fué aprobada la postulacion para miembro corresponsal en Hamburgo, hecha á favor del Sr. Jorge Muller Beeck, por los Sres. Boguslawski, Zárate Julio y el que suscribe; se dió segunda lectura á la relativa al Sr. D. Eduardo A. Gibbon para honorario, tercera lectura á la del Sr. D. Patricio Auge.

La comision, compuesta de los Sres. Govantes, Uhink y el que suscribe, nombrada con el objeto de formar el programa de la sesion que se ha de celebrar en honor del sabio astrónomo y naturalista Santiago A. L. Quetelet, presentó el siguiente dictámen, que fué aprobado por unanimidad.

«La sesion se verificará la noche del sábado 25 del próximo Julio, aniversario del nacimiento del ilustre Santiago Adolfo Lamberto Quetelet, concurriendo todos los señores socios residentes en la capital, á quienes se avisará por medio de tarjetas. Tambien al público se invitará por medio de los periódicos.

«Habrá dos oradores nombrados oficialmente; uno que dará á conocer los adelantos que la ciencia debe al célebre astrónomo S. A. L. Quetelet, y otro que reseñará su biografía. Ambos discursos se insertarán en el *Boletin.*

«Conforme al reglamento, tambien podrán hacer uso de la palabra los señores socios que lo soliciten.

«Se invitará, ademas, á la Sociedad Humboldt, á la de Historia natural, á la de Ingenieros, á la Escuela de Medicina, á la Escuela militar, á la Escuela nacional preparatoria, á la Sociedad filoiátrica y al Liceo Hidalgo.»

Para pronunciar los discursos de que se habla en el párrafo segundo, fueron nombrados los señores socios D. Francisco Diaz Covarrubias y D. Francisco Jimenez.

Se dió cuenta con el presupuesto de gastos de la Sociedad, correspondiente al mes de Julio próximo, y tomado en consideracion fué aprobado.

Tambien se dió cuenta con el *Boletin* de la Sociedad geográfica italiana, llegado por el último correo, correspondiente á los meses de Marzo y Abril últimos, y se mandó pasar á la comision de publicaciones periódicas.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

INFORME

SOBRE EL

FENÓMENO GEOLÓGICO DE XOCHITEPEC

Que la Comision nombrada para estudiarlo
presenta á la Sociedad de Geografía y Estadística, y lo dedica al Sr. Lic. D. Ignacio M. Altamirano
Secretario 1º de la Sociedad.

Los fenómenos seismológicos, que en todo tiempo han llamado la atencion general por los datos que ministran para avanzar un paso en la solucion de los diversos problemas relativos á la Ciencia de la Tierra, y por los efectos locales que suelen producir en las regiones en que se ejerce su accion, han sido y son en la actualidad justamente considerados como los medios mas á propósito para hacernos conocer las condiciones dinámicas de la parte interior de nuestro Globo, inaccesible á las observaciones directas.

Desgraciadamente entre nosotros habian pasado, antes de ahora, desapercibidos; y fuera del temor que los temblores de tierra difundian con la probabilidad de sus estragos, y de algunos detalles aislados ó incoherentes, recogidos por la curiosidad, ninguna otra huella dejaba, despues de hacerse sentir, un fenómeno tan curioso como interesante.

De poco tiempo á esta parte sucede todo lo contrario; y sin que desaparezca el justificado temor que los terremotos hacen nacer amenazándonos con sus estragos, los hombres de estudio esperan con verdadero interes las noticias que les comunican estos mensajeros invisibles del núcleo central.

La ilustrada Sociedad á quien tenemos el honor de dirigirnos, en cumplimiento del deber que nos impone el desempeño de la honrosa comision que se sirvió encomendarnos en su sesion del dia 17 de Octubre próximo pasado, tuvo conocimiento de las conmociones sentidas, de los ruidos subterráneos escuchados y de los manantiales de agua aparecidos en la villa de Xochitepec; y deseosa de tener noticias propias y datos seguros sobre un asunto que contribuye á sostener á la altura de su importancia las ciencias que cultiva, nos nombró para que, pasando á estudiar el fenómeno citado, emitiéramos el informe respectivo.

Al aceptar una comision tan honrosa como inmerecida, creimos, interpretando los deseos de la Sociedad, y deseando secundar sus nobles fines, que nuestro estudio no debia limitarse al fenómeno seismológico que le dió orígen, sino que debia extenderse á todos los puntos que directa ó indirectamente pudieran contribuir al adelanto de todos los demas ramos que son del resorte de la Sociedad, y que tienen un lugar en su programa politécnico.

Vamos por lo mismo á ocupar su ilustrada atencion, presentándole, en el desempeño de nuestro encargo, los datos históricos, geográficos, estadísticos, geológicos y arqueológicos que pudimos recoger en la expedicion de que acabamos de regresar, seguros de que, si carecen de valor absoluto, pueden servir de asunto de conversacion; é ilustrados por los señores socios que tomen parte en esta, recibirán una importancia que, presentados por nosotros están muy lejos de tener.

La villa de Xochitepec, cabecera de la Municipalidad del mismo nombre, perteneciente al Distrito político de Cuernavaca, está situada al Sur de esta ciudad, de la que dista poco mas de tres leguas.

Su posicion geográfica es de

18°—44′—02″ latitud N.
y 0°—06′—19″ longitud O.

del Meridiano de México; siendo estas coordenadas las que le resultan, tanto por el lugar que ocupa en la carta general de la República, como por los factores deducidos de las coordenadas geográficas de Cuernavaca, determinadas directamente por nuestro consocio y amigo el Sr. Ingeniero Geógrafo D. Francisco Jimenez, quien obtuvo los resultados siguientes:

Latitud N.—18°—55′—02″ 31, promedio de 50 observaciones, hechas con 23 estrellas diversas al N. y S. del zenit, por alturas circunmeridianas y con un error probable de ± 0″ 65.

Longitud O.—0°—06′—19″ 50, promedio de 120 observaciones, hechas por medio del telégrafo electro-magnético con un error probable de ± 0ˢ 003.

La altura de Xochitepec sobre el nivel del mar, calculada por la presion medida en un aneroide de Negreti et Sambra, es de 1174 metros.

Al examinar las coordenadas geográficas del punto cuyo estudio nos está ocupando, tenemos á la vista un interesante artículo sobre seismología geográfica, que su autor, nuestro ilustrado compañero el Sr. D. Juan N. Cuatáparo, tuvo la atencion de dedicarnos.

El Sr. Cuatáparo, reuniendo las observaciones seismológicas y los datos seismográficos del Baron de Humboldt, y relacionando los temblores que ha sentido, con la posicion geográfica de los lugares por aquellos agitados, deduce estas importantes consecuencias:

1ª Los terremotos en una parte de nuestra República, se verifican generalmente en una zona de cierta amplitud, cuya direccion es de E. á O., y cuya parte média, y por decirlo así, *la línea de mayor intensidad*, es el paralelo 19°

2ª La intensidad del fenómeno está, tanto al N. como al S., en razon directa de la proximidad de esta línea.

Por la latitud que hemos asignado á Xochitepec, se ve que este punto solamente difiere en 15′—58″ del paralelo 19°

El mismo Sr. Cuatáparo, en el artículo de que hacemos mencion, consigna la observacion del Sr. Humboldt, quien da al paralelo de las grandes alturas una amplitud de 0°—13′, y Xochitepec se aleja 15′ del paralelo que limita esta zona en la parte S.

El nombre de esta poblacion, como los de la mayor parte de las habitadas por los antiguos mexicanos, envuelve una significacion que se desprende de su etimología. Ese nombre está formado de las voces *Xochitl* (flor) y *Tepetl* (cerro ó piedra), siendo, pues, su significacion *cerro de flores.* El orígen de este nombre hemos creido encontrarlo en una montaña vecina á la poblacion, y que se llama cerro de Xochitepec, pues todos sus flancos, y aun su cúspide, están cubiertos por un árbol, conocido con el nombre de *Casahuate*, que es la *Hipomea muricoides* de Rœm., cuyo árbol se viste en una gran parte del año de hermosas y elegantes flores campanuladas, de un color blanco purísimo; y en los dias en que visitamos aquel lugar, era un verdadero cerro de flores. La poblacion actual no está edificada sobre esa montaña, sino en un valle situado al pié de sus vertientes orientales; pero la tradicion asegura que el antiguo pueblo de Xochitepec estaba colocado sobre el cerro, y aun se encuentran algunas ruinas que tuvimos ocasion de examinar. En la cúspide del cerro se ve una pequeña eminencia, formada en su mayor parte de piedras sueltas que en un tiempo estuvieron unidas por un cimento terroso que se conserva aún en algunas partes. Parece que esta construccion era un sepulcro ó *momoxtle* de forma piramidal; entre los escombros encontramos algunas piedras basálticas labradas groseramente y unos fragmentos de ídolos de barro. Este sepulcro está en un punto cuya altura es de 200 metros sobre el plano de la poblacion. Hácia el S. E. y á corta distancia de estas ruinas, se encuen-

tran otras de mas importancia y que tienen una figura semejante á las antes citadas, aunque son de mayores dimensiones. Se conserva una parte considerable de un sepulcro piramidal, cuyo centro fué excavado hace poco tiempo por algunos vecinos de Xochitepec, con el fin de buscar un tesoro que, segun la tradicion, existe en esas ruinas. Entre las personas que nos acompañaron en esa exploracion, se encontraba el Sr. D. Nicolás Puga, que presenció las excavaciones y nos dió algunas noticias sobre el particular. Asegura el Sr. Puga que á una profundidad de cerca de 3 metros se encontraron un revestimiento de mampostería, y en seguida una losa cuadrangular que tenia esculpidos algunos geroglíficos. Esa losa estuvo abandonada por algun tiempo en aquel mismo sitio, y desapareció últimamente sin que haya sido posible averiguar su paradero. Despues de sacar esa losa, encontraron otro revestimiento de mampostería y algunas piedras sueltas que no quisieron ya remover, y abandonaron la excavacion en ese estado. Nosotros encontramos en las cercanías de aquel hoyo algunas piedras de basalto, semejantes á las que mencionamos antes. En los escombros del mismo sepulcro se ven algunos trozos de columnas traquíticas, cuya altura es de 0^m 37, y su diámetro de 0^m 27. Observamos tambien un fragmento de ídolo que tenia cerca de 0^m 75 de altura en el tronco, que es la parte conservada; tiene los brazos cruzados, y en la espalda se le ve perfectamente marcada la columna vertebral. Esa figura está construida de basalto, y á juzgar por lo deslavado de sus perfiles, puede asegurarse que fué labrada hace mas de quinientos años. La antigüedad de esas ruinas puede tambien comprobarse por la existencia de algunos órganos vetustos (cereus) que han nacido sobre ellas y que demuestran perfectamente su ancianidad. Parece que los primeros pobladores de Xochitepec no tuvieron á la vista las magníficas construcciones de Xochicalco, que se hallan en un lugar no lejano del que nos ocupa, pues no hemos hallado ninguna semejanza entre ambas construcciones, y no podremos saber si esto fué debido á diferencia de épocas, ó de civilizacion entre las razas que las edificaron. Tal vez pudieran encontrarse mas analogías con los sepulcros de Xochitepec y algunos que se encuentran diseminados en la Sierra de Querétaro, y que fueron citados por uno de los que suscriben, en una Memoria presentada hace dos años al Sr. Ministro de Instruccion Pública.

En el valle en que se encuentra actualmente la poblacion de Xochitepec, existen otros muchos momoxtles de formas análogas á las antes descritas, principalmente en las partes N. y E. de la poblacion.

El Sr. D. Sixto Sarmina, administrador de la hacienda de «El Puente,»

conserva una pequeña estatua de traquita que sacó él mismo de un momoxtle y que tuvo la bondad de enseñarnos. La figura tendrá 0^{m} 45 de altura; representa una india hincada, envuelta en una tela como acostumbran vestirse todavía algunas mujeres de esa raza, y aun tiene el cabello compuesto como estas últimas. Creemos que esa figura es de bastante ínteres para el estudio de las costumbres de nuestros indígenas, pues de la antigüedad bien manifiesta de esa estatua, se deduce la del trage que mencionamos. En las cercanías de la misma poblacion está un campo, conocido con el nombre de «Piedra parada,» donde se ven muchos de esos momoxtles esparcidos en varias direcciones. Ese nombre lo debe aquel campo á la existencia de grandes masas de toba caliza, colocadas artificialmente sobre el terreno; en la abertura ó grieta que presenta una de ellas se halla un árbol del género ficus, que ha abrazado á la roca con sus raices y que debe contar muchos años de existencia.

No hay datos precisos para asegurar que la poblacion primitiva haya existido solamente en el cerro y no en el valle en que hoy se encuentra.

Inclina en favor de aquella presuncion el hecho bien comprobado de la tendencia que tenian los antiguos mexicanos de estacionarse en las alturas, acaso como medios de seguridad; pero no hay datos relativos á la época en que esa poblacion existió, ó á la en que fué abandonada para trasladarse donde ahora se encuentra; lo mas probable parece que las dos existieron simultáneamente, llevando la antigua el nombre del cerro inmediato, llamado Apantlaco (*Apan*, rio, y *tlaco*, medio), pues en efecto se encuentra en medio de dos rios: el de Xochi y el Alpuyeca (*Atl*, agua, y *puyac* salada —agua salada).

Segun los apuntes que consultamos, el primero de estos rios tiene su orígen en unos manantiales situados en los pueblos de Tetela y Sta. María, y por otros cuyas aguas se le juntan en San Anton, por donde pasa: de allí sigue, tomando sus nombres, por los puntos llamados Chipitlán (*Chipiles*, así se llama á una yerba que comen los indios, y *tlan*, lugar); Atlacomulco, con cuyo rio se reune, Temisco, Acatlipan, Hacienda de «El Puente,» Xochi, Atlacholoaya: en seguida se junta con el de Alpuyeca, y juntos afluyen al Mexcala, pasando por la hacienda de Zacatepec (*Sacatl*, zacate y *petl*, loma) y Jojutla (*Xochatl*, vereda y *tlan*, lugar).

El segundo tiene su orígen en las barrancas de Santa Ursula, y pasa por los puntos siguientes, tomando sus nombres: Tetlama, Apatlaco, Alpuyeca y Xochitepec.

La poblacion actual de Xochitepec está colocada en el fondo de un valle

rodeado de cerros, de los que son los principales los siguientes, que citaremos en el órden de su colocacion, partiendo del S. al O.

Cerro de Xochi.	Cerro de Tetecala.
,, ,, Colotepec.	,, ,, San José.
Loma de la India.	,, ,, Atlacholoaya.
Cerro de la Flojera	Loma de Alpuyeca.
,, ,, Acatlipan.	Cerro de los Idolos.
,, ,, Tesoyucan.	

Segun los datos estadísticos que pudimos reunir, el número de habitantes en la Municipalidad es de 4,000 y el de la Cabecera 1,000.

Con el fin de ver si podiamos encontrar algun dato relativo á la fundacion del actual pueblo de Xochitepec, pedimos permiso al Sr. cura párroco de aquel lugar, D. Francisco García, para registrar el archivo de su feligresía, y tuvo la bondad de presentarnos el libro de actas de bautismos, donde encontramos la siguiente, que sin duda es posterior á la época de la fundacion de la parroquia:

«En veinte y tres de Noviembre del año de mill setesientos veinte y siete. Baptize *authoritate Parochi* á Pasquala maria Hija legitima de Juan Antt.º y manuela Gertrudis: Fueron sus Padrinos Juan Antt.º y maria Geronima y lo firme.—*Fr. Antt.º de Cardenas.*—Una rúbrica.—Al márgen.—*Pasquala maria.*»

La formacion geológica se puede reconocer tanto en los cerros y las lomas, como en los deslaves de los rios, en las excavaciones practicadas y en el valle mismo.

Las rocas principales consisten en tobas calcáreas y pomosas, y calizas fétidas y metamórficas. Estas últimas constituyen casi la totalidad del cerro de Xochitepec, en el cual se descubren algunas formaciones de aluvion, distinguiéndose aun en sus puntos mas altos acopios de piedras rodadas.

La loma de la Cruz, que está á extramuros de la poblacion, es de una formacion bastante curiosa, que puede estudiarse en la excavacion practicada en uno de sus flancos. En la base de dicha loma se ven acopiados con bastante regularidad, fragmentos sueltos de rocas pertenecientes en su mayor parte, á basaltos compactos y escoriosos; y estos basaltos, en su colocacion ó agrupamiento, dan al conjunto el aspecto de la fortificacion que se designa en las minas con el nombre de mampostería seca.

Sobre estas rocas sueltas se distinguen unas capas de toba, cuya estratificacion muy marcada es casi horizontal y alcanza un espesor total de 6 metros.

De la excavacion mencionada, y de otras semejantes que existen en la base del cerro, se han extraido las piedras empleadas en algunas de las construcciones antiguas antes citadas, lo cual ha hecho suponer á algunos vecinos que dicho cerro es artificial, y constituye un gran momoxtle, semejante al que se ve en la meseta alta del cerro, cerca de las ruinas de que ya se hizo mencion; pero esta hipótesis desaparece por la simple inspeccion de las capas de toba que forman la parte superior, y que con mucha naturalidad se encuentran colocadas.

Entre estas capas abundan algunas conchas de moluscos fluviátiles y terrestres, siendo las principales de *planorvis*, *succinea* y *helix*.

Hácia el N. del pueblo y cerca de la Hacienda de «El Puente,» se ve una formacion basáltica, que sobre las rocas sedimentarias se asemeja á un creston, cuya direccion general es de 60 á 70° N. O. A la entrada á la poblacion desaparece debajo de la caliza, reapareciendo despues en otros puntos; y segun nos informaron, ocupa grandes extensiones en varias localidades inmediatas á Xochitepec.

Los basaltos son de un color negro azulado, de superficie ampollosa, presentando burbujas ú oquedades elípticas.

Las resquebrajaduras que se notan en la superficie, demuestran el estado pastoso que tenian los basaltos antes de solidificarse.

En el terreno de aluvion sobre el que la villa descansa, dominan las tobas calizas, que pertenecen á dos épocas diferentes: algunas están formadas por bancos que afectan varios colores, aunque todos parecen derivarse del gris amarillento: en estas se encuentran impresiones vegetales muy claras, como hojas y tallos de plantas dicotiledoneas, principalmente de los géneros quercus y ficus. Buscamos, y no nos fué posible encontrar impresiones de los frutos de esos vegetales, para determinar sus especies y compararlas con las que hoy viven en aquella localidad, y ver si pertenecian á otra flora distinta de la actual; las hojas de los ficus se parecen á las que tienen los árboles actuales, pero las de las cupulíferas son diferentes, y hay que advertir que estas plantas no son ahora tan comunes como parecen haber sido en la época de la formacion de la toba.

Esta caliza presenta muchas grietas y hundimientos de diversas formas.

Tales hundimientos se comienzan á descubrir desde la orilla de la poblacion, y siguiendo una direccion casi constante en el sentido de N. O. á S. E., aumentan sus dimensiones hasta los bordes del rio, donde forman verdaderas grutas.

Entre estas cavidades, la mas digna de llamar la atencion, es la que se

encuentra en el cerro de los Idolos, cerca de una loma llamada Puente de Dios. Su forma general se acerca á la de un elipsoide prolongado, cuyo eje mayor, que mide 19.50 metros, se extiende hácia uno y otro lado, formando estrechas y largas galerías; su eje menor es de 17.70 metros, tiene cinco bocas, colocadas en el sentido de una línea paralela al eje mayor, siendo la principal un arco muy estrecho, cuya flecha es de 1 metro y su cuerda de 0^{m} 60.

La bóveda es muy irregular, por las partes de la roca que se han desprendido, y está completamente tapizada de estalactitas de forma conoide, cuya longitud máxima solo llega á 1 metro. Las paredes laterales están igualmente cubiertas de estalactitas, formando cortinajes de las formas mas caprichosas y variadas.

Entre estos depósitos calizos que tapizan la gruta, hay unos que en su conjunto afectan la figura de una mandíbula de tiburon, cuyos dientes, simétricamente colocados, tienen el ancho de medio centímetro. El piso está formado de varias rocas irregularmente colocadas, como si se hubieran producido por un derrumbe: dos de ellas se están apoyando por sus extremos, formando una especie de puente, debajo del cual pasa rugiendo un caudaloso rio, cuyas aguas contienen mucho ácido sulfhídrico.

La superficie de las rocas del piso no contiene estalagmitas, sino una infinidad de rebordes ondulados, de poca altura, cubiertos de asperezas muy regularmente colocadas, y que se cierran formando círculos mas ó menos grandes, elípses, espirales y otras figuras caprichosas, que pueden, sin embargo, referirse á las formas geométricas mas comunes.

Esta gruta no tiene nombre particular, pues la llaman de diversas maneras, sin embargo de que debiera, por más de una razon, ser mencionada; y tanto por esta circunstancia, cuanto por ser nosotros los primeros que hablamos de ella y á quienes ha tocado darla á conocer, creemos tener el derecho de proponer el nombre con que de hoy para luego debe designarse.

Recordando los servicios que las ciencias deben á un compatriota nuestro, cuya presencia nos estorba para tomar sus méritos como fundamento de nuestra idea; recordando que la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística nos envió á una comision, en cuyo desempeño encontramos esta curiosidad geológica; deseosos de tributar un homenaje á la Sociedad en uno de sus socios, é impulsados por el afecto y por la gratitud, resolvimos designar esta gruta con el nombre de «Orozco y Berra,» en honor del digno socio que presidia nuestra sesion el dia que fuimos nombrados para practicar este estudio.

Este nombre nos es tan respetado como querido, y no dudamos que la Sociedad aprobará un pensamiento con el cual nos proponemos á la vez manifestar á su nombre la estimacion en que tiene á su ilustrado socio á quien debe tan importantes servicios y tan útiles trabajos.

Hácia el S. E. de la poblacion hay otra grieta que se conoce con el nombre de «El rezumadero de la piedra parada.» En el terreno en que estas dos cavidades se encuentran, abunda la caliza estilaticia, en tubos, en cintas y en zonas concéntricas.

Es de suponer que en la toba que sirve de asiento á la poblacion, se encuentren otras grutas y galerías subterráneas; pues al pasar por la plaza y por algunas calles, las pisadas de nuestras cabalgaduras producian un ruido semejante al que se nota cuando se pasa sobre un puente ó una bóveda. La existencia de algunas de estas cavidades está comprobada por los rezumaderos en que se pierde una parte del agua que se desborda del rio de «El Puente,» y que va á aparecer en las casas particulares.

Sobre esta toba que contiene las oquedades referidas, hay otra compacta, de formacion reciente, y que en el país es conocida con el nombre de *Caliche.*

Pasando ahora á considerar el fenómeno que dió orígen á nuestra comision, expondremos los datos oficiales que logramos recoger, y los efectos existentes que pudimos observar.

Segun el parte que el Presidente Municipal de Xochitepec comunicó al Gefe Político de Cuernavaca, «el miércoles 7 de Octubre, á las tres de la mañana, se sintió al Poniente de la poblacion un ruido profundo y espantoso acompañado de un ligero y momentáneo movimiento de tierra.

El juéves 8, á las ocho de la mañana, se observó el mismo fenómeno, que se repitió á las diez de la noche del mismo dia.

El viérnes 9 se óyó el mismo ruido á las once de la noche.

El sábado 10, á la misma hora, el ruido se oyó con mas generalidad, y fué seguido de un ligero movimiento.

El domingo 11, á las tres de la mañana, el estallido fué formidable y por tres veces repetido, habiendo sido el movimiento fuerte, aunque momentáneo. Al amanecer, los vecinos observaron unos manantiales de agua, cuya produccion se valúa en el parte á que nos referimos, en dos naranjas.»

Por esta reseña se ve que el último temblor sentido, y el último ruido escuchado, tuvieron lugar el 11 de Octubre; y así lo dice el Presidente Municipal en su comunicacion del dia 15, en que avisa al Gefe Político de Cuernavaca que los temblores habian cesado, y que el agua de los manantiales habia ascendido á tres naranjas.

El fenómeno en cuestion, lo constituyen, segun esto, dos fenómenos parciales: los temblores sentidos y los ruidos que los acompañaron, y la aparicion de los manantiales de agua.

Respecto del primero, ha sido muy pequeño, y aun se puede decir insignificante, atendida la intensidad y duracion del movimiento, siendo los ruidos, acompañantes casi contínuos de los temblores, y sintiéndose aquí con mas energía por la forma abovedada del interior de la roca, que la hace desempeñar el papel de los tubos sonoros.

Debemos llamar, sin embargo, la atencion sobre un hecho que tal vez puede ser un dato en los estudios que se emprendan sobre la Seismología Mexicana. Cuando se tuvo en esta capital la noticia de los temblores de Xochitepec, se recibió tambien, con pocos dias de diferencia, la de los sentidos en diversos puntos de la República, y muy particularmente la de los ruidos subterráneos de Guanajuato. Se creyó desde luego que todos estos fenómenos reconocian una causa comun, y aun se aventuraron algunas ideas para relacionarlos entre sí. Sin tratar de discutir este punto, por no hacer muy difuso nuestro informe con digresiones poco conducentes, nos limitaremos á decir que cuando estos últimos temblores se sintieron, que fué el dia 13 de Noviembre, ya los de Xochitepec habian cesado totalmente.

En cuanto á los manantiales, su presencia no es nueva en Xochitepec, pues existen varios en sus inmediaciones.

Cerca del cerro de Apatlaco, de que ya hicimos mencion, hay otro manantial de agua sulfhídrica, de forma elíptica, cuyo eje mayor es de 4.20 metros, y el menor de 2.80.

En esta fuente acostumbran tomar baños medicinales los que padecen enfermedades cutáneas.

Cerca del cerro de los Idolos se encuentra el manantial llamado «El Puente de Dios.»

En Tehuistla, en un lugar llamado «La Fundicion,» hay un gran manantial que lleva este nombre; y sus aguas, que se valúan en un *buey*, entran al rio del Puente de Ixtla, comunicándole el sabor salado que las distingue.

En la calle de San José, al N. de la plaza de Xochitepec, existe desde tiempo inmemorial, un venero de agua cargada de ácido sulfhídrico que se desprende en abundancia, merced á cuyo olor es designado con el nombre de «Pozo Hediondo;» al lado de él están los dos manantiales que aparecieron con motivo de los temblores referidos, y que se notaron por primera vez en la mañana del dia 11.

Uno de estos manantiales se ha excavado artificialmente, y tiene una figura elíptica en su superficie; recibe por medio de una zanja las aguas del otro, y las expulsa por otra zanja en la que el perímetro mojado es de 0^m07 de base por 0^m23 de altura; en esta zanja reconocimos la velocidad en una longitud de 13 metros para determinar el gasto que es de 48 litros por segundo.

Estas aguas son muy cristalinas y ligeramente ácidas; su olor es el del ácido sulfhídrico que con tanta abundancia se desprende, y que está mezclado de ácido carbónico, segun pudimos observar en el análisis cualitativo que de él practicamos; su temperatura, el dia 26 de Noviembre á las diez de la mañana, era de 22° centígrados; siendo la del aire á la sombra, de 21° bajo la presion de 668 milímetros.

Es de notar que estas aguas son idénticas á las del manantial de Apatlaco, que está separado de estos por el rio de Xochitepec.

Segun los informes que recibimos respecto de los manantiales antes existentes, sus aguas han desaparecido completamente en algunos temblores, pero pocos dias despues han vuelto á aparecer.

La presencia y desaparicion de estas aguas depende de las cavidades interiores señaladas, y su naturaleza puede explicarse de dos maneras: ó por la accion de algunos agentes volcánicos inmediatos, ó por reacciones químicas, verificadas en las rocas sin la intervencion de fenómenos volcánicos.

En contra de la primera hipótesis, tenemos el hecho de no haber encontrado en las montañas y puntos examinados, señales de fenómenos ígneos recientes, pues las rocas basálticas que vimos cerca de la poblacion, son anteriores á la formacion de los terrenos sedimentarios de la época cuaternaria que citamos antes.

En apoyo de la segunda podemos citar las deducciones hechas de nuestras observaciones directas, y confirmadas por el análisis de las aguas cuidadosamente recogidas y escrupulosamente estudiadas.

En dichas aguas se encuentran las sustancias siguientes:

Gases .... { Acido sulfhídrico. / Acido carbónico.

Sustancias fijas. { Sulfato de cal. / Carbonato de cal. / Cloruros de potasio y sodio. / Azufre libre producido por la descomposicion del sulfhídrico.

Evaporando las aguas se obtiene este residuo en una proporcion de dos gramos por litro.

La presencia del sulfato de cal en estas aguas, explica la formacion del ácido sulfhídrico, puesto que en los terrenos selenitosos expuestos á la accion del calor y de la humedad, en presencia de sustancias orgánicas, hay formacion de sulfuro de calcio y desprendimiento de ácido sulfhídrico.

El orígen del sulfato de cal y las demas sustancias fijas depositadas por la evaporacion y reconocidas por los reactivos, está en las montañas vecinas formadas en su mayor parte por rocas calcáreas que producen al frotarlas un olor sulfuroso muy pronunciado, y cuyos elementos recogen las aguas que las atraviesan, disolviéndolos ó arrastrándolos mecánicamente.

Estas aguas podrian emplearse ventajosamente para el cultivo de las plantas leguminosas, principalmente de la alfalfa, cuyo mejor abono es el sulfato de cal.

Por lo observado hasta ahora, nada hay que revele la presencia de agentes volcánicos, ni que haga temer un fenómeno de erupcion; por el contrario, las cavidades interiores permitirian la salida de los gases sin encontrar resistencia; las abras superficiales facilitarian su salida, y los manantiales servirian de válvulas y depósitos de condensacion.

El modo de formacion de estos terrenos y la edad relativa de las capas que los forman, puede, en nuestro concepto, explicarse por la teoría siguiente:

Las montañas calizas fueron en un tiempo muy remoto, depósito de los mares que en aquellos sitios existieron, y cuyos sedimentos las formaron; y si perdieron la forma que les correspondia segun esa ley de formacion, fué debido á las acciones ígneas posteriores que determinaron su levantamiento.

Los basaltos y demas rocas volcánicas fueron producidos por erupciones posteriores, y en las oquedades que quedaron entre las montañas se formaron depósitos de agua, que por sus sedimentos dieron lugar á las tobas pomosas y otros materiales de acarreo, llenando todos los puntos bajos, terraplenando el terreno y aun ocupando las cimas de las montañas, como lo comprueba la presencia de las piedras arredondadas que se encuentran en los puntos culminantes de algunas de ellas.

Las aguas al fin encontraron salida y formaron los terrenos más bajos que hoy existen; y continuando sus trabajos de erosion disolvieron las rocas calizas, formando los primeros depósitos de toba.

Los efectos erosivos ó incrustantes de las aguas continúan todavía en la presente edad; y antes de llegar á su término, se harán sensibles por nuevas manifestaciones.

El pequeño bosquejo que acabamos de hacer en el informe cuadro que acabamos de trazar, hará sin duda alguna conocer á esta ilustrada Socie-

dad la importancia histórica, geológica, geográfica, estadística y arqueológica que presenta el pueblo de Xochitepec, que conserva las huellas que en nuestro suelo dejaron sus primeros pobladores. En el mismo caso, poco mas ó menos, se encuentran todas las demas poblaciones de la República, en las que se hallan desparramadas las páginas brillantes de nuestra historia.

Toca á esta sabia Sociedad en general, reunir y coordinar esas páginas para formar el libro; correspondiendo á sus socios en particular, contribuir con su contingente de trabajo.

En cumplimiento de este deber, que aceptamos gustosos desde que tuvimos el honor de ocupar por primera vez un asiento en este sitio, y que vino á reforzarnos la distincion con que la Sociedad tuvo á bien honrarnos, venimos hoy á presentarle este puñado de letras arrancadas del gran libro de la naturaleza, y con las cuales quedaremos muy satisfechos si logramos formar una palabra.

México, Diciembre 5 de 1874.

SANTIAGO RAMIREZ. MARIANO BÁRCENA.

CUAUTLA DE MORELOS, OCTUBRE 28 DE 1874.

SR. LIC. D. IGNACIO M. ALTAMIRANO, *primer secretario de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.*

Muy querido maestro: — Como tuve la honra de anunciar á vd. en mi nota anterior, por disposicion del Ejecutivo del Estado me puse en marcha el 15 del corriente para la villa de Xochitepec, á fin de estudiar los efectos de las manifestaciones volcánicas acaecidas en aquella localidad del 7 al 14 del actual.

La pequeña importancia que relativamente tuvo el fenómeno, podria en alguna manera dispensarme la tarea de dar á vd. sobre él algunos pormenores; mas creo, sin embargo, de mi deber, trasmitirlos á vd., ya en cumplimiento de la oferta que hice á esa respetable Sociedad, ya porque no será del todo inútil que en sus anales queden consignados algunos detalles, desgraciadamente incompletos por mi reconocida insuficiencia, acerca de la naturaleza y consecuencias de los terremotos de que vengo hablando, puesto que, en mi humilde concepto, la geología nacional está altamente interesada

en el conocimiento de todos aquellos datos que pueden servir de base á su progreso.

La villa de Xochitepec, cabecera de la municipalidad del mismo nombre, dista 13¾ kilómetros de la ciudad de Cuernavaca, y está sensiblemente situada al Sur, sobre su mismo meridiano, siendo su latitud Norte de 18° 46′ 45″ Comienzo por señalar la situacion geográfica de la poblacion, porque, como sabe vd. muy bien, los volcanes, ó se encuentran agrupados en torno de un centro principal, ó alineados segun un arco de la esfera terrestre, entre cuyos sistemas ocupa un lugar importante el de nuestro territorio, cuya línea volcánica, segun el grande Humboldt, se extiende del Este al Oeste, desde las playas del Atlántico hasta las costas del Pacífico; prolongada 110 millas mas allá de estas últimas, pasa por las islas de Revillagigedo, en cuyas cercanías frecuentemente flota una gran cantidad de piedra pomez; y por último, la misma línea prolongada todavía, termina en el gran volcán de Mauna-Roa, situado en una de las islas Sandwich.—Este paralelo de volcanes, como lo llama el ilustre autor del *Cosmos*, apenas oscila algunos minutos alrededor del paralelo geográfico de 19°

Estas consideraciones deben forzosamente inclinarnos á admitir que el sitio de los acontecimientos que motivan esta digresion, por su posicion geográfica, se encuentra naturalmente destinado á ser el teatro de las manifestaciones mas ó menos enérgicas del volcanismo; es decir, de ese conjunto de fenómenos, resultado de la lucha continua que se establece entre el interior incandescente y el exterior de todo cuerpo planetario; y en confirmacion de aquella aseveracion, básteme recordar á vd. que en Apatlaco y en San José Vista-Hermosa al Sur, y en Chiconcuac al Oriente de Xochitepec, se observan algunos manantiales de agua sulfurosa, cuya presencia pone fuera de duda la salida incesante de los gases que proceden de algun foco inmediato.

Bien sabido es que un ruido sordo subterráneo, es uno de los síntomas que anuncian la proximidad de un terremoto.—Este signo puso en alarma á los habitantes en los temblores de Lima (1746), de Cálabria (1783), de Toscana (1846); pero no se sintió en el de Lisboa (1755), ni en el de Riobamba (1797).

En Xochitepec, segun los informes que he podido recoger, el ruido fué siempre precursor del sacudimiento, siendo este último bastante ligero en la mayor parte de los casos, pareciendo el primero producirse al Occidente, y estando de acuerdo los que tuvieron oportunidad de escucharlo, en que era por sus efectos, comparable al de una descarga de artillería, percibién-

dose unas veces una sola detonacion, y hasta siete en el que precedió al temblor que tuvo lugar el 14 del actual, hácia las dos de la mañana, aunque uno y otras se produjeron con tan débil intensidad, que no fueron sensibles para todos los habitantes de la poblacion.

Al Norte de la plaza principal de Xochitepec existia desde hace algun tiempo un manantial de agua sulfurosa, formado á consecuencia de un temblor, y conocido por los vecinos bajo la denominacion de «Pozo Hediondo.»—En su derredor, y con motivo de los fenómenos que tuvieron lugar el 8 del presente á las ocho de la noche, aparecieron nuevos veneros, y su *gasto* aumentó progresivamente despues de los sacudimientos que se observaron con posterioridad.

¿Me permitirá vd. que aventure una hipótesis sobre la causa de los ruidos subterráneos, atendida la comparacion que se ha establecido con sus efectos; que intente explicar la mayor abundancia del agua producida por los manantiales; que me incline á pensar que esa abundancia puede ser considerada como una garantía de seguridad?

Fiado en su genial benevolencia, fiado igualmente en la indulgencia con que la Sociedad acogerá este pequeño trabajo del mas oscuro de sus miembros, me tomaré la libertad de distraer aún su atencion para fundar mis apreciaciones.

La ciencia moderna, con su caudal actual de conocimientos, no vacila en asegurar que el levantamiento y formacion de las cordilleras de montañas, la aparicion de los volcanes y las oscilaciones de los continentes, son efectos producidos por una misma causa—el calor central—cuya existencia ha sido puesta fuera de duda por las indagaciones de Trebra en las minas de Sajonia, las de Cordier en Paris, y posteriormente las de Arago y otros físicos que se apresuraron á secundarlo en sus experimentos sobre la temperatura del agua de las fuentes artesianas.

Las teorías mas ó menos ingeniosas que sucesivamente han prevalecido entre los geólogos, aisladas no son bastantes para la explicacion de las manifestaciones volcánicas, y en su combinacion debe buscarse la verdadera clave de estos fenómenos.

Así vemos que el profesor Pilla, en su teoría dinámico-química, admite que la sola existencia de un intenso calor en el interior del globo, no seria suficiente para determinar los efectos del volcanismo (estos efectos podrian entonces ser constantes); y suponiendo que ha de haber una causa excitante, la atribuye al contacto del agua, principalmente la del mar, que es descompuesta por los cuerpos que tienen una gran afinidad para con el oxí-

geno, y que, en razon de las circunstancias particulares en que se encuentran, permanecen en estado de no oxidacion.

Esta teoría, como vd. comprende, tiene muchos puntos de contacto con la de Sir Humphrey Davy; pero un hecho extraño y singular observado por la primera vez, por Erhenberg, restringe considerablemente la intervencion atribuida al agua de mar. Habiendo examinado las cenizas de algunos volcanes el célebre micrógrafo de Berlin, reconoció la presencia en ellas, de animales microscópicos llamados infusorios, *marinos* unos, *lacustres* otros. —En las cenizas arrojadas por el Etla en 1846, encontró hasta treinta y dos especies, todas lacustres, y haciendo extensivas sus observaciones á otros volcanes, reconoció que los de México, Chile y Quito, solo producen organismos lacustres; los de Patagonia en América y los de Scheduta en la India, solo arrojan organismos marinos, y ni unos ni otros se encuentran en las cenizas de los volcanes de las Islas Canarias, de Lipari y de Sciacca en Sicilia.

Ahora bien; si de acuerdo con la hipótesis mas plausible de los Sres. Beaumont y Dufrenoy, consideramos los fenómenos volcánicos como originados por la accion de las sustancias gaseosas, que deben ser muy abundantes en el interior del globo, á juzgar por las que aparecen en las erupciones; si miramos la formacion de los gases como el resultado del enfriamiento de la masa ígnea, que por esta diminucion de temperatura y por la diminucion de la presion, permite el desprendimiento de una considerable cantidad de ellos; si con el Sr. Martha Beker admitimos la existencia de una atmósfera subterránea, compuesta de la reunion de dichos gases, por poca influencia que atribuyamos á la electricidad, será fácil explicarnos la produccion de nuevos flúidos, el crecimiento de su fuerza expansiva debido al desprendimiento de calor que acompaña á las combinaciones, y como consecuencia del dislocamiento de los gases, la formacion de una onda sonora que trasmite el ruido hasta nosotros por el intermedio de las rocas, y el sacudimiento á que da lugar la accion del choque, y la mayor fuerza con que se presentan las corrientes gaseosas que se han abierto una salida por las grietas.

¿No cree vd. que permitiendo á la electricidad representar cierto papel entre las caúsas de las manifestaciones volcánicas, seria posible encontrar una explicacion satisfactoria acerca de esa coincidencia singular que se ha notado algunas veces entre los momentos y períodos de recrudescencia de las erupciones, y los cambios repentinos y las fuertes y violentas desviaciones de la aguja magnética?—En mi humilde sentir, teniendo presentes las leyes del electro-magnetismo, fácil es, tomando en consideracion la inten-

sidad de la corriente y su direccion, darse razon de las desviaciones que unas veces sufre la aguja, y de la ninguna alteracion que en otros casos se ha observado, queriéndola hacer valer como una prueba contraria á las aseveraciones de los que han tenido oportunidad de confirmar los movimientos.

Mas volviendo al caso particular que ha dado orígen á estos apuntamientos, diré á vd. que los nuevos veneros aparecidos en Xochitepec, de que antes he hablado, reunidos, apenas producen un gasto de 22 hectólitros por minuto; en su olor prevalece el característico del ácido sulfhídrico; su sabor descubre la presencia de algunas sales en disolucion, y el termómetro centígrado que á las 11^h 30′ A. M. del 16 del corriente, señalaba en la sombra 25° 5, sumergido en el agua descendió á 21° 2.—El «Ojo de Apatlaco,» un kilómetro al S. O. de la poblacion, tiene la figura de una elipse, cuyos ejes miden 4 y 2½ metros; es mas penetrante el olor de los gases, y observado á la 1^h 30′ P. M. tenia una temperatura de 21° 5.

Semejantes indicaciones del termómetro claramente demuestran que las aguas de que vengo hablando, no merecen el calificativo de termales, puesto que su temperatura es inferior á la média anual, ya que esta en Cuernavaca, que goza de un clima mas benigno, llega á 21° 54, segun las observaciones meteorológicas que tuve ocasion de practicar, y que en parte conoce esa Sociedad.

Ahora bien, es un hecho generalmente admitido, que la temperatura aumenta de la superficie al centro de la tierra, en razon de un grado por cada 33 metros que se desciende en profundidad, á partir de la capa invariable situada mas ó menos baja segun la localidad.—Esto me autoriza para suponer que las aguas del «Ojo de Apatlaco» no vienen de grandes profundidades, porque si así fuera, en virtud de la conocida ley del equilibrio del calor, deberian conservar una temperatura que discrepase poco de la de las capas de donde proceden, que probablemente dichas aguas son encontradas en su curso por alguna corriente gaseosa que en ellas se disuelve, aprovechándolas como vehículo en un trayecto suficientemente largo para que lleguen á perder una gran parte del calor primitivo que pudieran comunicarles los gases, dado el caso de que el foco de las emanaciones se encuentre á una gran distancia, lo cual disminuye considerablemente las probabilidades de que sobrevenga una manifestacion plutónica con grande intensidad.

Por otra parte, la mayor abundancia con que las aguas brotaron en los veneros, á consecuencia de los últimos terremotos, provino de que, como llevo explicado, habiendo aumentado la fuerza expansiva de los flúidos aeriformes, su accion aceleró la marcha de la corriente, y siendo el primitivo

orificio insuficiente para dar salida al líquido, la presion que este ejerció, determinó su aparicion en otros puntos.

Respecto á la naturaleza del terreno, es en su mayor parte calcáreo, y al O. de la caliza está perfectamente estratificado.

De todo lo expuesto resulta:—que los manantiales de Xochitepec y algunos otros que, como antes he dicho á vd. se observan en las inmediaciones, facilitan la salida de los gases y se oponen á que adquieran una gran tension en el interior;—que á medida que se forman nuevos respiraderos, estos, lejos de ser considerados como una amenaza, deben mas bien mirarse como otras tantas válvulas de seguridad de esa inmensa locomotora, que en su carrera vertiginosa nos lleva por las inmensidades del espacio.

Tal es, en resúmen, el resultado de mis observaciones, y al suplicar á vd. se digne hacer conocer á la Sociedad estos breves apuntamientos, me es satisfactorio renovarle las seguridades de la estimacion y respeto que debidamente profesa á vd. su discípulo afectísimo

V. Reyes,
Ingeniero civil.

DISCURSO

PRONUNCIADO

POR EL INGENIERO DE MINAS SANTIAGO RAMIREZ

En la sesion extraordinaria
con que la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística celebró el vigésimotercero aniversario
de su instalacion la noche del 28 de Abril de 1874.

Señor Presidente; señores:

Si la importancia del objeto con que en este augusto recinto se encuentran reunidos los autorizados representantes de todos los cuerpos científicos de la capital de la República, no estuviera suficientemente reconocida, con solo ser ligeramente iniciada, le bastaria al orador á quien tocara encarecerla, tomar entre sus manos la historia de nuestra Sociedad, y abriéndola indistintamente en cualquiera de sus páginas, ponerla ante la vista de su inteligente auditorio, el que, deslumbrado ante los res-

plandores que de todas ellas irradian, prorumpiria en el mismo *Hossana* de justa admiracion y de patriótica alabanza, con que todos los hijos de nuestro suelo, cuyas inteligencias se han nutrido con los ópimos frutos de la ciencia, en este dia memorable, de memorable recordacion, saludan en su vigésimotercero aniversario á la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

Yo me considero, señores, al ocupar esta tribuna tan sagrada, á la que solo ha podido darme acceso la conocida bondad de mis dignísimos consocios, cuya benevolencia parece rivalizar con su ilustracion, como el deudo de una numerosa familia, cuyos miembros se reunen á solemnizar el natalicio de su buena madre, que en medio de los regocijos del festin se levanta para desahogar sus afectos, y encadenando la atencion general á sus reflexiones, enumera los rasgos mas característicos, las virtudes mas eminentes y los sacrificios mas dolorosos de ese ángel-mujer, á quien todos deben la existencia y á quien todos adoran con el alma; y aunque sus palabras hayan sido débiles, y sus concepciones oscuras, y sus raciocinios imperfectos, todos los corazones laten, todas las ideas se identifican, todos los ojos se humedecen, todas las copas se armonizan en un fraternal choque, y todas las voluntades se funden al ardiente entusiasmo de los gratísimos deseos de un mismo bríndis.

Esta consideracion por una parte, y por otra la confianza que naturalmente me inspira una Sociedad que desde que me admitió en su seno no ha dejado de favorecerme y de honrarme, han hecho que yo acepte una comision que miro tan alta sobre el nivel de mi inferioridad, y venga hoy á ocupar la tribuna levantada por aquella, sobreponiéndome á mis justificados temores de defraudar sus patrióticas esperanzas.

Hace poco menos de medio siglo, señores, que nuestro país, despues de haber roto los lazos de union que lo ligaban á un trono de Europa; despues de haber conquistado su independencia á costa de una década de esfuerzos y de sacrificios; despues de haber inscrito su nombre en el catálogo de los pueblos libres, y de haber dado los primeros pasos en el camino de los pueblos independientes, comprendió que sus libertades no podian consolidarse ni en sus derechos constituirse, si no apoyaba su naciente existencia sobre las columnas firmísimas que se levantan en los diversos ramos del saber, á cuya influencia habian alcanzado tan merecida celebridad y tan envidiable preponderancia, los pueblos sabios de la vieja Europa; y varios mexicanos de reconocida ilustracion y notorio patriotismo, tratando de crear un centro de union para el desarrollo intelectual de su patria, fundaron, el 18 de

Abril de 1833, con el nombre de Instituto de Geografía y Estadística, esta importante Sociedad, que restablecida con el mismo nombre el 1º de Febrero de 1835, declarada oficialmente el 30 de Setiembre de 1839, y autorizada por un decreto supremo el 28 de Abril de 1851, fué el foco hácia el cual convergieron todas las inteligencias por nuestro suelo desparramadas, como los rayos de luz y de calor convergen hácia el foco de esas lentes prodigiosas de tan extraordinarios efectos.

Desde entonces ésta Sociedad comenzó con sus esfuerzos, esa obra monumental que el talento levanta en honor del talento, cuyo principio sirve para caracterizar una época, á la vez que para inmortalizarla, y cuyo fin está muy lejos de nuestra vista, porque absorbiendo el trabajo sostenido de muchas series de generaciones, semeja y realiza en el órden intelectual la torre bíblica, con que el hombre en su insensato orgullo pretendiera una vez llegar al cielo.

Establecida nuestra Sociedad á la entrada de esa nueva vía, que el patriotismo mas ardiente y la abnegacion mas laudable acababan de abrir á la nacion mexicana, comenzó á brillar con una luz indeficiente, llevando hasta mas allá de los mares sus purísimos resplandores, como los fanales que se levantan á la entrada de los puertos, y proyectando su luz sobre la crispada superficie de las movientes olas, alumbran la profundidad de sus abismos.

Los trabajos con que esta importantísima Sociedad comenzó á hacer sensible su existencia, fueron consignados en una publicacion periódica, en la que se encuentran reunidos los escritos de nuestros modestos sabios, que extendiendo sus interesantes observaciones á los distintos ramos del saber, le imprimieron desde luego ese carácter politécnico con que ha abarcado una extension tan considerable, en medio del cual se descubre ese especialismo particular, al que es debida la perfeccion que puede lograrse en los trabajos humanos; resultando de aquí que su extension no tiene límites, y que su interes es tan grande como su extension.

El *Boletin* de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, esa obra verdaderamente nacional y bajo todos aspectos interesante, honrando con sus diez y seis volúmenes nuestras bibliotecas nacionales, y conservado con una merecida estimacion en las bibliotecas extranjeras, es el testimonio auténtico del desarrollo que las ciencias alcanzaron en nuestro país, en épocas anteriores á nuestra vida; es el archivo en que se hallan custodiados los conocimientos sobre Historia, Estadística, Geografía, Lingüística, Ciencias naturales, exactas y de observacion, y por decirlo de una vez, es la fuente

donde se encuentran todos los datos existentes para escribir la historia de nuestra cultura, de nuestra civilizacion, de nuestro desarrollo intelectual y de nuestros adelantos morales.

Esta publicacion, que puede considerarse como la representacion material, y por decirlo así, imperecedera, de la mas antigua de nuestras sociedades científicas, que al mismo tiempo que pone en relieve los avances de la inteligencia está revelando los adelantos de la constancia, porque despues de abrirse paso al través de las dificultades que para su aparicion debieron presentarse, se ha sostenido, á pesar de los cambios y de los trastornos de que nuestro país ha sido teatro, se me representa en el órden moral desempeñando el mismo interesante papel que desempeñan en el órden físico esas gigantescas montañas que, abriéndose paso al través de las capas sedimentarias que en un principio las cubrieran, se han conservado intactas en medio de los cataclismos geológicos y de las perturbaciones físicas que á su alrededor se han verificado; y revelando en su simple estructura la constitucion de la corteza terrestre, inaccesible á nuestras investigaciones y á nuestras miradas, presentan un vastísimo campo de estudio, donde acuden á reunir sus datos el geólogo para fundar sus teorías geogénicas; para señalar los límites en que se encierran las diversas formaciones; para averiguar la edad relativa de cada una de las rocas que forman el material inmenso con que plugo al Arquitecto Supremo construir el maravilloso edificio de nuestro planeta; el mineralogista para estudiar los elementos de composicion primitivos de las rocas, con los cambios que sufren y las alteraciones que experimentan; el botánico para reconocer por las impresiones vegetales, esculpidas por el buril de fuego de la naturaleza, los caractéres de la Flora que desapareció en aquellos terribles cataclismos; el paleontólogo para exhumar los restos fósiles de la Fauna que pereció bajo sus escombros; el arqueólogo para relacionar esos materiales de construccion con los que ha visto empleados en los monumentos antiguos, y deducir las consecuencias que derraman tanta luz sobre sus investigaciones antropológicas; el físico para medir la rarefaccion del aire, el descenso de su temperatura ó el grado de su humedad; el químico para reconocer los cambios de composicion que experimenta el elemento vivificante, merced á esa rarefaccion; el fisiólogo para examinar la influencia que estos cambios ejercen sobre la economía animal; el minero para fijar la posicion de las vetas que guardan los mas ricos y codiciados metales, en cuya explotacion emprende esas obras atrevidas con que las alcanza, en condiciones fijadas de antemano; y, en una palabra, donde acuden todos los hombres de estudio, cuyos conocimientos, que constituyen su es-

pecialidad, están mas ó menos directamente relacionados con la Ciencia de la tierra.

En su parte material, nuestro *Boletin* viene á ser la moneda con que sostenemos ese comercio tan fecundo en resultados prácticos, que nuestro país, por medio de nuestra Sociedad, sostiene con una gran parte de las Sociedades científicas del mundo; y esta moneda, en la que hasta cierto punto se halla vinculado el orgullo nacional, no solamente ha mejorado en su ley formándose con tan luminosas producciones, sino tambien en su tipo, en el cual está haciendo patentes los adelantos que ha obtenido entre nosotros el arte de la tipografía.

Yo no pretendo, señores, al poner delante de vuestra consideracion el mérito de una publicacion que nos honra, porque encarna las producciones de los talentos que abundan en la Sociedad cuyo natalicio celebramos, aparentar que se halla exenta de defectos; los tiene, y muy notables, como los tienen y deben tenerlos todas las obras humanas, cuyo carácter distintivo lo constituyen las imperfecciones: como debe tenerlos el órgano de una Sociedad tan liberalmente establecida, en la que se encuentran algunas inteligencias inferiores, y donde al lado de los sabios mas respetables osamos sentarnos los que apenas nos podemos considerar como aprendices de las ciencias: como debe tenerlos el periódico de un cuerpo en que no tiene acceso la prévia censura: como debe tenerlos, en fin, una publicacion que no se ha desdeñado de dar cabida en sus brillantes páginas, á las imperfectas y toscas producciones del incompetente socio que en estos instantes solemnes disfruta el inmerecido y alto honor de dirigirle la palabra.

Pero esos defectos, por grandes que sean en su esencia, ó que los suponga la imaginacion empeñada en exagerarlos, en nada menoscaban el valor que todos reconocen y admiran en el conjunto, como no menoscaban el valor de los minerales auríferos las sustancias inútiles que forman sus matrices; como no menoscaba el valor de la hermosa perla el casco calcáreo en que se encuentra adherida; como no menoscaba el valor del codiciado diamante el despreciable cascajo cuyos *detritus* lo retienen.

Si dejamos de considerar á esta Sociedad bajo el punto de vista científico, para examinarla en sus relaciones sociales, encontraremos realizada en su seno la utopia halagadora de la fraternidad universal. Los hombres separados por sus ideas políticas, por sus creencias religiosas ó por sus tendencias sociales, se identifican en sus deseos, en sus trabajos y en sus pensamientos; y ocupados de altas cuestiones científicas, á los que pocas veces alcanza la pasion, todos ilustran las discusiones, todos buscan la verdad,

todos ponen en juego su inteligencia, todos difunden sus conocimientos, y todos conspiran al mismo fin noble, elevado y patriótico: el adelanto de las ciencias, el prestigio de la Sociedad, su desarrollo y su engrandecimiento.

Pero hay un aspecto mas delicado, bajo el cual el exámen de la Sociedad de Geografía y Estadística la presenta mas interesante: el aspecto patriótico.

Entre los muchos bienes con que tan justamente se recrea nuestro patriotismo, y á cuya conservacion sentimos naturalmente encadenada nuestra voluntad, está figurando en primer término como el mas rico de nuestros tesoros, como el mas precioso de los legados que en nuestras manos coloca la caduca generacion que muere, como el mas sagrado de los depósitos cuya entrega vendrá á exigirnos la vigorosa generacion que nace, está figurando en primer término, repito, la integridad de nuestro territorio.

Este principio, que conservamos como una reliquia sagrada, que sostenemos como una memoria querida, que veneramos como una tradicion inmortal; este principio en cuya conservacion se estrellan todas las concesiones, desaparecen todas las facultades y se suspenden todas las garantías; este principio, reconocido y aceptado como un axioma por casi todos nuestros gobiernos, ó por todos sin el casi, pues la excepcion que en contra de esta generalidad pudiera citarse, es una monstruosidad indigna de figurar en nuestras consideraciones, debe custodiarse bajo la mas severa vigilancia, y su custodia no puede ser confiada sino al mas acendrado patriotismo.

Nuestra Sociedad tiene entre sus principales atribuciones la de vigilar la inmutabilidad en los límites del territorio; entre sus mas preciosas facultades, la de practicar los trabajos necesarios para convencerse de esta inmutabilidad; entre sus mas delicados deberes, el de denunciar ante el Gobierno cualquiera alteracion en este sentido; y es evidente, en vista de su organizacion, de sus trabajos, de sus estudios principales y de sus recursos, que nuestra Sociedad tiene los elementos suficientes para conocerla y el carácter bastante para denunciarla. Y si por una parte es la lente de Fresnell, que con su claridad está llamando la atencion del mundo y con sus destellos está alumbrando sus entradas para hacerlas practicables, por otra es el ángel armado de una espada de fuego, que está guardando las puertas de este nuestro paraíso, para hacerlas inaccesibles. . . . .

¿Para qué continuar? Insistir sobre la importancia de instituciones como la nuestra, es consentir en disminuirla; empeñarse en demostrar una verdad evidente, es consentir en debilitarla. La savia que da la vida al árbol frondosísimo cuyas ramas se extienden ya por todo el mundo, la constituye su

importancia, y su importancia puede valuarse por la duracion de su existencia.

Supremo Gobierno: La Sociedad, que al tocar el sétimo lustro de su aparicion en nuestros anales y el quinto de su existencia oficial y autorizada, ha querido demostraros que sabe corresponder á la proteccion que le habeis impartido, al invitaros para presidir su sencilla fiesta de familia, se encuentra llena de vigor, de esperanzas y de entusiasmo en el terreno práctico, teniendo los mas serios, delicados é interesantes trabajos en la mas halagüeña perspectiva: bien sabeis los inconvenientes que para su realizacion se presentan, y la facilidad con que el poder logra llevar á cabo esos trabajos, destruyendo estos inconvenientes. Recordad que el mas alto timbre de gloria de un gobierno verdaderamente ilustrado y patriota, es el engrandecimiento de los pueblos que han depositado su porvenir en sus manos; recordad que un pueblo no puede ser grande sin estar civilizado, y que la civilizacion se extiende á medida que las luces se difunden; recordad que las ciencias son los canales que derraman la abundancia y la felicidad sobre los países en que se cultivan, son la fuerza ascensional que los eleva hasta colocarlos en un lugar distinguido y honroso, y el cetro con que la inteligencia impone sus leyes á la Creacion entera; recordad que si los principios elementales de las ciencias se desparraman en las aulas, no pueden alcanzar en ellas el desarrollo á que solo llegan en la Academia, donde son consideradas de una manera menos didáctica pero mas filosófica; recordad, en fin, ó por mejor decir, no perdais de vista nunca, que al conservar en el país cuyo gobierno la Providencia Divina os ha confiado, asociaciones como la que estais hoy presidiendo, y de cuyo respetable todo formais parte, conservais el elíxir de su vida, el gérmen de su prosperidad, la esperanza de su regeneracion y la base de su engrandecimiento.

CONGRESO INTERNACIONAL

DE CIENCIAS GEOGRAFICAS

DE 1875

EN PARIS.

REGLAMENTO DEL CONGRESO.

Art. 1º El Congreso Internacional de Ciencias geográficas se abrirá en Paris el Miércoles 31 de Marzo de 1875, y durará diez dias *á lo mas.*

Art. 2º El Congreso se dividirá en siete grupos científicos, conforme al órden fijado en el programa de cuestiones; los miembros del Congreso, franceses ó extranjeros, harán saber de antemano á la Comisaría general, el grupo de que desean formar parte.

Art. 3º La *Mesa* del Congreso se formará:

1º Del Presidente de la Sociedad de Geografía de Paris, Presidente del Congreso.

2º De Vicepresidentes extranjeros.

3º Del Comisario general del Congreso.

4º De cuatro Secretarios generales.

5º Del Secretario general de la Sociedad de Geografía.

Art. 4º Queda establecida una *Comision central*, compuesta de los dignatarios expresados en el artículo anterior, del Presidente y de tres miembros de la Comision central de la Sociedad de Geografía, y de un delegado de cada una de las naciones representadas en el Congreso.

Art. 5º La *Comision central* se reunirá inmediatamente antes de la apertura de la primera sesion, para nombrar los vicepresidentes y los secretarios de los grupos; estos dignatarios desempeñarán las funciones de su nombramiento por todo el tiempo de la duracion del Congreso. El presidente anunciará sus nombres en la sesion de apertura.

Art. 6º Para la sesion de cada dia, los grupos elegirán su presidente la víspera.

Art. 7° Las decisiones, en los grupos, se tomarán por mayoría de votos de los miembros presentes; las resoluciones propuestas por cada uno de ellos se harán saber despues de la sesion, á la *Comision central.*

Art. 8º La *Comision central* fijará cada dia, para el siguiente, las horas de sesion de los grupos, haciendo la publicacion correspondiente.

Art. 9º En la tarde de cada dia se celebrará una sesion general, cuyo programa será fijado por la *Comision central.* Uno de los Secretarios generales dará lectura al acta de la sesion anterior; los presidentes de los grupos harán una reseña por escrito de las resoluciones propuestas por estos en la sesion de la mañana, consagrándose el resto de la sesion general á la discusion de dichas proposiciones.

Art. 10. Ninguno podrá tomar la palabra sin la autorizacion del presidente; los oradores hablarán en el idioma que elijan.

Art. 11. Se prohibe formalmente toda discusion sobre religion ó política.

Art. 12. Además de las cuestiones contenidas en el programa, pueden presentarse otras, las que serán remitidas en sesion pública á la *Comision central,* quien las enviará á los grupos correspondientes.

Art. 13. El Congreso tendrá dos clases de miembros, donadores y adjuntos: los primeros son los que contribuyen á los gastos del Congreso con una cantidad de 50 francos ó más; sus nombres se publicarán en una lista especial que se adjuntará á la Memoria de los trabajos del Congreso; los últimos son los que paguen una cuotizacion de 15 francos.

Art. 14. Cada uno de los miembros del Congreso recibirá una carta de admision y tendrá derecho á un ejemplar de la Memoria, cuya publicacion queda al cuidado de la Secretaría de la Sociedad de Geografía.

Art. 15. Las cartas de admision son estrictamente personales, y no podrán cederse á un tercero; en este caso serán recogidas inmediatamente, á reserva de los perjuicios que resulten al que la haya cedido y al portador.

Art. 16. El Congreso abrirá, además, una Exposicion geográfica de todos los objetos, instrumentos, colecciones y documentos relativos á la geografía y demas ciencias que á ella se relacionan.

Art. 17. Se conceden premios á los expositores que juzgue dignos de merecerlos el *jurado internacional* nombrado por el Congreso.

Art. 18. Se reservan asientos en el salon de sesiones á los representantes de la Prensa francesa y extranjera que los soliciten de la Comisaría general.

Art. 19. La Comisaría general cuidará de hacer la permanencia de los miembros del Congreso en Paris, tan fácil y económica como sea posible.

Art. 20. La carta de miembro del Congreso servirá de billete de entrada á los grandes establecimientos científicos, segun los arreglos que con estos se celebrarán.

Art. 21. Terminado el Congreso, la comisaría general quedará provisionalmente encargada de la ejecucion de las decisiones tomadas.

Art. 22. Todo incidente no previsto en el presente reglamento, se someterá á la *Comision central*, encargada de resolverlo.

El Vice-Almirante,
Presidente de la Sociedad de Geografía,

BARON DE LA RONCIÈRE LE NOURY.

El Presidente de la Comision central,
Ingeniero en gefe de minas,

DELESSE.

El Secretario de la Sociedad de Geografía,

CH. MAUNOIR.

El Comisario general del Congreso,

BARON RENÉ REILLE.

COMISARIA GENERAL.
10.—Boulevard Latour-Maubourg.

Paris, á..................1874.

SOCIEDAD DE GEOGRAFIA DE PARIS.

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS GEOGRAFICAS.

LISTA DE LAS CUESTIONES SOMETIDAS AL CONGRESO INTERNACIONAL DE 1875.

Las cuestiones han sido redactadas por sub-comisiones especiales, y provisionalmente adoptadas por la seccion científica de la Comision de reglamento, en su sesion del 18 de Abril.

Las sociedades científicas y los sabios extranjeros ó franceses que quieran presentar cuestiones nuevas ó modificar las ya indicadas, se dirigirán por escrito al Sr. Baron Reille, Comisario general,—10, Boulevard Latour-Maubourg,—quien dará desde luego curso á las observaciones que reciba.

Los sabios que se propongan hablar ó escribir sobre las cuestiones adjuntas, se servirán igualmente avisarlo al Comisario general.

I

GRUPO MATEMÁTICO.

Geografia matemática. — Geodesia. — Topografia.

1. Sustitucion de la division centesimal del cuadrante á la division llamada sexagesimal. Consecuencias relativas á la division del tiempo en Astronomía.

2. Eleccion de un cero ó punto de partida para una nivelacion general.

3. Instrumentos de precision mas modernos; cronómetros, aparatos, registradores, plancheta fotográfica.

4. Medida de las diferencias de longitudes. Empleo de las líneas telegráficas para la determinacion de estas; progresos en la geografía, debidos á la telegrafía eléctrica. Empleo de los cronómetros.

5. Medida de un arco de meridiano en el hemisferio Sur, y particularmente en la República Argentina.

6. Estudio de las curvaturas generales ó locales de la corteza terrestre.

7. Estudio sintético de los alineamientos naturales. Observaciones que puedan poner en evidencia los hechos que los comprueban, además de los que se están practicando en las cadenas de montañas, los surcos y los contornos hidrográficos. Red pentagonal. Aplicacion de estos estudios.

8. Atracciones locales. Comparacion de los resultados debidos á su influencia y de los ministrados por la geodesia.

9. Estudio sobre la variacion de la pesantez, por medio del péndulo. Eleccion de los puntos en que será mas útil hacer nuevas observaciones.

10. Instrumentos mas sencillos y métodos mas rápidos para determinar la declinacion magnética.

11. Publicacion de las cartas que dan los cortes de declinacion magnética.

12. Perfeccionamientos introducidos en los métodos de levantamientos topográficos. Aplicaciones de la fotografía.

13. *Canevas* de las cartas geográficas. Proyecciones y construcciones diversas. Eleccion razonada del sistema que debe aplicarse. Comparacion de los *canevas* adoptados para las cartas de los grandes Estados. Posibilidad de uniformar los trabajos cartográficos de los diferentes servicios. Cartas hipsométricas.

II

GRUPO HIDROGRÁFICO.

Hidrografía.—Geografía marítima.

14. Eleccion de un sistema sencillo y uniforme, para contar los rumbos del viento.

15. Progresos recientes en las cuestiones de los itinerarios marítimos, obtenidos por el estudio del régimen de los vientos.

16. Investigaciones sobre la profundidad á que se propaga en las aguas del mar, la agitacion de la superficie.

17. Estudio de las mareas; leyes generales, anomalías. Eleccion de los lugares mas á propósito para la observacion de estos fenómenos.

18. Estudio sobre los golpes de marea (raz de marée) y sus causas. Fenómenos análogos en los grandes lagos.

19. Estudio sobre las corrientes marinas. Cuestion sobre las corrientes en los estrechos.

20. Propagacion de la marea en los rios.

21. Progresos recientes en el estudio del régimen de los cursos de agua.

22. Determinacion de la temperatura del mar á diversas profundidades. Instrumentos adecuados. Eleccion de los puntos en que deben hacerse de preferencia estas observaciones.

23. Causas de la temperatura del Gulf-Stream.

24. Trabajos de sonda en las grandes profundidades. Observaciones físicas y químicas que son inseparables de ellas. Instrumentos mas sencillos y métodos mas prácticos. Colocacion de los cables telegráficos submarinos.

25. Programa de instrucciones internacionales, relativas á las observaciones que es conveniente hacer á bordo.

III

GRUPO FISICO.

Geografía física.—Meteorología general.—Geología general.—Geografía botánica y zoológica.—Antropología general.

26. Hechos nuevos y comprobados relativos á la movilidad de la corteza terrestre desde los tiempos históricos.

27. Medios de establecer señales que permitan poner fuera de duda esta

movilidad del suelo y medir su amplitud, por corta que sea, tanto en el interior de los continentes como á la orilla de los mares.

28. Teorías relativas al orígen de las montañas.

29. Hacer resaltar las relaciones que existen entre el relieve del suelo y su constitucion geológica.

30. Litología del fondo de los mares.

31. Ultimos resultados de los nuevos estudios hechos sobre las influencias de los fenómenos astronómicos, tales como las manchas del sol, la caida de los meteoritos, etc.

32. Hacer conocer los hechos nuevos relativos á la circulacion de la atmósfera y del Océano, á las variaciones de las corrientes aéreas y marítimas y á su influencia sobre los climas.

33. Investigar el orígen y la marcha general de los grandes torbellinos atmosféricos ó ciclones, así como sus períodos. Precisar su duracion, su intensidad y la extension ocupada por los países expuestos á sus efectos.

34. Medios que se deben emplear para dar mayor extension al establecimiento y discusion de las observaciones meteorológicas simultáneas, recomendadas por el Congreso internacional de Viena.

35. Señalar los trabajos mas recientes relativos á la distribucion geográfica de las líneas isoteras, isoquimenas é isobaras, y á la distribucion de las lluvias. ¿Cuál es el procedimiento mas exacto para obtener los promedios anuales?

36. ¿La cantidad de agua que cae anualmente sobre el globo, ha sufrido variaciones en la época actual ó en las épocas geológicas anteriores? ¿De qué regiones se conserva el recuerdo que hayan presentado cambios de esta naturaleza?

37. ¿Qué modificaciones ha producido la perforacion del Istmo de Suez sobre los climas de los países adyacentes? ¿Cuáles serian, segun los estudios mas recientes, la extension del mar de Sahara, suponiéndole desembocando en el Golfo de Gabes, y las variaciones de clima que produciria en Africa y en Europa?

38. Comparar el estado meteorológico antiguo y actual de los países en que las selvas se han desmontado. Precisar la influencia que la repoblacion de montes ó el encespedaje de las montañas han tenido sobre la cantidad de lluvia caida y sobre el derrame de las aguas en la superficie del suelo.

39. Distribuciones geográficas de los criaderos de combustibles minerales, de los metales preciosos y particularmente del oro y de la plata.

40. Hacer conocer la distribucion geográfica de las arenas en la orilla

del mar y en el interior de los continentes. Discutir su orígen, así como las causas y los efectos de sus cambios de lugar.

41. Distribucion geográfica de las especies animales y vegetales durante los tiempos terciarios. Consecuencias que de esto se deducen con relacion á la climatología del globo durante este período, y á la distribucion de las tierras y de las aguas. Relaciones geográficas entre las faunas y las floras terciarias, y las faunas y las floras actuales.

42. Distribucion geográfica de las especies animales y vegetales, durante los tiempos cuaternarios. Consecuencias que de esto resultan con relacion á la climatología del globo durante este período. Relaciones geográficas entre las faunas y las floras cuaternarias, y las faunas y las floras actuales. Extincion y emigraciones. Distribucion de las tierras y las aguas durante este período.

43. ¿Se puede averiguar cuáles son los puntos del globo que estaban antiguamente ligados á la Nueva-Zelanda, por el estudio de su fauna y de su flora?

44. Influencias de las causas anteriores al período geológico actual, sobre el área ocupada en nuestra época por las especies vegetales.

45. Influencia del clima, de la latitud y la altitud sobre la vegetacion.

46. ¿Qué parte tienen los diversos agentes de dispersion de los granos en la distribucion geográfica de las especies vegetales?

47. Del hombre y del cultivo, considerados como causa de la dispersion de un gran número de especies cosmopolitas, ó que ocupan grandes extensiones de tierra. Plantas que generalmente acompañan al hombre en sus emigraciones.

48. Especies, géneros y familias de plantas que son características de las grandes regiones naturales.

49. Vegetales que se cultivan en grande escala en las regiones naturales.

50. Cambios producidos en las floras por el desmonte, las dehesas y el cultivo.

51. Consecuencias prácticas que se pueden deducir del estudio de una flora y de su comparacion con la de otras regiones, bajo el punto de vista de la agricultura y de la aclimatacion. Indicacion de las plantas útiles ó de ornato, cuya introduccion puede intentarse ventajosamente, segun estos datos.

52. ¿Cuáles son las causas que hacen desaparecer habitualmente las especies introducidas por circunstancias accidentales en un país ó una estacion?

¿Cuáles son, al contrario, las condiciones que pueden determinar la permanencia de las especies que se han introducido allí accidentalmente?

53. Observaciones y colecciones botánicas que se deben hacer en los viajes.

54. Estudiar las analogías y las desemejanzas que existen entre la poblacion zoológica de las diversas islas de la Polinesia. ¿Existe en esta region una fauna general, ó varios focos zoológicos distintos? ¿Cuáles son las especies indígenas y cuáles las introducidas?

55. ¿Qué límites septentrionales se deben asignar á la fauna sur-americana? ¿En qué época se han reunido las dos partes del Nuevo-Mundo, y en qué proporcion se mezclaron las faunas de estas dos regiones?

56. ¿Los animales de la América del Norte y del Asia septentrional pertenecen al mismo foco zoológico?

57. ¿Qué modificaciones ha experimentado la fauna europea durante la época actual?

58. Distribucion geográfica de las razas humanas prehistóricas, y de las que han sido consideradas como fósiles. Relaciones geográficas de estas razas con las actuales.

59. Expansion de las razas humanas, desde la época de los grandes descubrimientos modernos. Emigraciones, trasplantaciones, aclimatacion, sustitucion de una raza á otra.

60. Distribucion geográfica de las razas humanas antiguas y actuales de la Oceanía. Discusion de las líneas de Wallace: Malesas, Papuas y Negritos. Melanesia, Polinesia.

61. Distribucion geográfica de las razas negras africanas. Negros dolicocéfalos, braquicéfalos. Bosjesmans y razas derivadas.

62. Distribucion geográfica de las razas amarillas. Razas mongólicas y mongoloides. Razas amarillas de la India y de la Indo-China.

63. Distribucion geográfica de las razas americanas. Pieles-Rojas y Esquimales blancos y rojos. Extension antigua y actual de la raza Guarania.

64. Distribucion geográfica de las razas blancas. Relaciones entre los elementos blancos y amarillos en el centro y el Sur del Asia. Razas blancas del Africa septentrional.

65. Geografia médica. Tísis pulmonar, fiebre amarilla, cólera.

IV

GRUPO HISTÓRICO.

Geografia histórica ó Historia de la Geografia. — Etnografia. — Filología.

66. Comprobar sobre el territorio de la Europa en los tiempos prehistóricos, la existencia de poblaciones diversas én sus instintos, costumbres y aptitud, segun los monumentos que han construido, y los utensilios y obras de arte que han fabricado. Distinguir las zonas respectivamente ocupadas por ellas.

67. Comprobar sobre el territorio de la Europa en los tiempos prehistóricos, en vista de los monumentos, los utensilios, las obras de arte segun las materias primas, el empleo do estas, los procedimientos de trabajo y ornato; la existencia de comunicaciones entre las poblaciones establecidas en las extremidades opuestas de la Europa; entre estas poblaciones y las del Asia central.

68. Las recientes investigaciones paleontológicas han revelado sobre diferentes puntos del globo, y particularmente en Europa, huellas de la presencia del hombre en épocas anteriores á los documentos históricos mas antiguos. Qué relaciones se pueden establecèr entre estas naciones nuevas y los mas antiguos documentos de la historia positiva.

69. Trazar un cuadro geográfico, y si es posible, una carta del Egipto Faraónico con sus divisiones religiosas y administrativas en el tiempo de Toutmés III ó dc Ramsés el Grande, añadiendo en él los países sometidos á su imperio, tanto en Asia como en Africa; discutir el valor de las identificaciones de los nombres coptas con los de los textos bíblicos y clásicos.

70. Geografía comparada del Asia occidental y de sus divisiones en el tiempo de los Sargonidas y de Darío I. Qué luz ha dado el conocimiento de los monumentos de Khasabad, de Babilonia y Persépolis sobre los textos bíblicos.

71. Entre los monumentos que llevan hoy generalmente el nombre de antigüedades Etruscas, no se deben distinguir los pertenecientes á poblaciones de otro orígen, principalmente poblaciones Pelásgicas, Samnitas y Ombrianas?

72. ¿Cuál es el punto de partida de las emigraciones de los Galos en Italia: el centro de la Gaula ó el valle del Danubio?

73. ¿A qué grupo de pueblos pertenecian los Dacios? ¿No es posible explicar los nombres geográficos de su territorio que se nos han trasmitido por Tolomeo, por la Tabla de Peutinger y por los otros autores ó monumentos clásicos con ayuda de alguno de los idiomas conocidos?

74. Seria curioso conocer los documentos relativos á las navegaciones hechas entre el Egipto, el Sur de la Arabia y la India, durante el período en que los Lagidas reinaron en Egipto y en el que este país fué ocupado por los romanos. Es probable que en las inscripciones nuevamente halladas en la Arabia meridional, se encuentren preciosos datos relativos á este punto.

75. Investigar el orígen, definir el carácter y explicar el objeto de la division de la Italia en once regiones en la época de Augusto. Comparar sus divisiones geográficas judiciarias en la época de los *Consulares*, despues de los *Juridici*, bajo los Antoninos, con las provincias de la época de Diocleciano, y averiguar el orígen de estos últimos.

76. Averiguar cuáles eran, en las provincias romanas (de Augusto y Diocleciano), las subdivisiones designadas en los textos epigráficos con los nombres *diœceses* y *regiones*. ¿Han podido estas subdivisiones ser la causa primitiva de las divisiones políticas de las provincias al fin del siglo III? Examinar si las delegaciones financieras de los *procuradores* lo habrán sido.

77. ¿Es posible trazar con exactitud el límite geográfico de la aduana de las Gaulas (*quadragésima Galliarum*) en la época del imperio romano?

78. Reunir y estudiar todos los límites miliarios de la Gaula y comparar estos monumentos con los itinerarios clásicos y epigráficos.

79. Dar á conocer en las provincias romanas los principales centros religiosos del culto oficial de Roma y de Augusto; la extincion de las jurisdicciones religiosas de los dos grados de sacerdotes de ese culto, y averiguar si existe alguna relacion entre estas circunscripciones y las de los arzobispados metropolitanos y de las diócesis episcopales.

80. ¿Hay en la legislacion bárbara y particularmente en la de los Francos, testimonios de la existencia en Gaula en la época Merovingiana de la Centena geográfica, es decir, del límite territorial en que se ejercia la accion del Centenario?

¿Cuál es la diferencia entre la Vicaría y la Centena geográficas, subdivisiones del Condado en Gaula, durante el período Calovingiano?

81. ¿Cuáles son los ejemplares que aun existen de las grandes cartas de Mercator? ¿Se las encuentra?

82. Dar á conocer los resultados de las investigaciones mas recientes con

motivo de las navegaciones europeas á lo largo de las costas occidentales de Africa, y acerca de la ruta marítima de la India, además de las navegaciones portuguesas.

83. Progresos de la geografía, bajo el punto de vista de la configuracion de los terrenos, particularmente en las regiones polares.

84. Las observaciones de los viajeros contemporáneos han señalado por primera vez, en el extremo Oriente, la existencia, que hasta entonces habia pasado desapercibida ó sido poco observada, de una raza blanca de fisonomía caucásica, completamente distinta, sin embargo, de las naciones que forman la gran familia Indo-Europea, de la que está geográficamente separada por las ramas de la familia mongólica. Esta raza se encuentra en las partes orientales de la Indo-China, en la China meridional, en el Archipiélago asiático y en la Polinesia, en las islas del Japon y hasta en la Siberia oriental. Seria importante reunir y coordinar sin prevencion sistemática, las indicaciones esparcidas—que aun están muy incompletas—que se poseen hasta ahora sobre esta nueva rama de la familia humana.

85. Se ha creido encontrar en el Sur de la India nuevos indicios que revelan la existencia de una poblacion *negra* que se puede referir á los Negritos de Oceanía. ¿Sobre qué datos precisos tomados de fuentes indígenas ó ministrados por los exploradores europeos, se apoyan estos indicios?

86. En la mayor parte, si no en todos los grandes ramales de la familia Indo-Europea, se encuentra una dualidad de físico, marcando perfectamente el tipo negro y el tipo rubio, en oposicion con la unidad lingüística. En la rama oriental esta dualidad se observa entre los Medos y los Hindous; existe igualmente entre los Eslavos, los antiguos Griegos y los Celtas. Qué se ha hecho hasta ahora, ó qué se puede hacer con los datos actuales para explicar este fenómeno etnológico?

87. Hacer el cómputo de las nociones que se tienen sobre las Galias del Africa Oriental, y sobre las poblaciones congéneras, puras ó mezcladas, que irradian del foco principal de la raza, consideradas bajo el triple punto de vista físico, lingüístico y geográfico. Este estudio deberá extenderse por una parte, sobre toda la region del Nilo hácia arriba del Egipto, y acaso mas lejos en la parte del Noroeste; por otra, sobre una parte considerable del Africa austral, y probablemente tambien sobre las vastas regiones del Africa interior en la direccion del Atlántico.

88. No influiria ventajosamente en los progresos de la geografía histórica, así como en la filología, la formacion de un diccionario de etimologías geográficas con la indicacion de las diversas formas (con sus traducciones mu-

tuas ó sin ellas), que el nombre de un rio, de una montaña, de una ciudad, ó de un país, han podido tomar en diversas épocas y en diversos idiomas?

89. ¿Qué mejoras se pueden introducir en la ortografia geográfica? Cuáles son los mejores medios de trascribir en letras del alfabeto latino los nombres escritos en caractéres extraños á este alfabeto?

V

GRUPO ECONOMICO.

Geografía económica, comercial y estadística.

90. ¿Cuáles son las causas generales que determinan la emigracion de las poblaciones, y obligan á los Estados á fundar colonias? ¿Cuáles son los sistemas de colonizacion que han dado hasta ahora los resultados mas ventajosos á la metrópoli por una parte, y á la colonia por otra?

91. ¿Cuáles son, en Europa, las clases de la sociedad que ministran mas emigrantes? Averiguar las causas que dirigen hácia determinadas regiones, las corrientes de emigracion.

92. De la manufactura agrícola en los países intertropicales, qué razas de hombres son mas aptas para producirla?

93. ¿Cuáles son los medios mas adecuados de asociar los intereses comerciales con los científicos, en vista de los progresos de la geografía y del desarrollo del comercio?

¿De qué naturaleza son los trabajos con que deben concurrir á este objeto los grupos comerciales y los grupos científicos? ¿Qué resultados han dado las tentativas hechas hasta hoy, para obtener este concurso?

¿En qué proporcion los comerciantes y los armadores pueden servir los intereses de la geografía en general y en particular de la geografía comercial, procurando la formacion de colecciones en que figuren los productos, objetos, toda clase de documentos pertenecientes á diferentes regiones del globo, y que sean accesibles al público?

94. Indicar las vías de comunicacion creadas ó proyectadas, que necesitan, ya perforacion de istmos, ya construccion de puertos tubulares sobre brazos de mar, ya, en fin, la apertura de túneles debajo del mar ó al través de las cadenas de montañas. Exámen de las dificultades vencidas ó por vencer, de los resultados obtenidos ó por obtener.

95. Resumir las diversas opiniones emitidas sobre la posibilidad de abrir un canal entre el Atlántico y el Pacífico. ¿Cuál seria el trazo mas venta-

joso? ¿Qué grado de importancia se puede asignar al tráfico en el estado actual del comercio?

96. Indicar el estado actual de las comunicaciones entre la Europa, la India y la China; estudiar las vías proyectadas y determinar las que presentan mayores ventajas al comercio.

97. Estudiar las vías de comunicacion con el interior del Africa, y particularmente con las regiones de Soudan y de los grandes lagos. De qué naturaleza son estos cambios y de qué modo se efectúan en la actualidad. Determinar la influencia económica que pudiera tener la creacion de un mar interior por un canal que comunicara el Mediterráneo con el lago Mel-Rhiz.

98. ¿Cuáles son los puntos del globo en que el comercio y la industria pueden encontrar combustibles minerales, sea en depósito ó en criaderos explotables? Indicar expresamente la produccion de cada país en combustibles minerales.

99. Tratar de conocer los nuevos puntos en los diferentes mares del globo, que ofrecen mas recursos para la pesca y la explotacion de los diversos productos marinos.

100. ¿Qué procedimientos industriales podrian utilizar los fabricantes europeos, de los empleados en la China, en la Indo-China, el Japon y el Archipiélago de la Sonda?

101. ¿Qué influencia ejercen sobre el estado comercial, industrial y agrícola de un país, el desmonte y la devastacion de los bosques?

102. ¿Cuáles son las leyes naturales, económicas é históricas que presiden el nacimiento, la distribucion sobre el suelo y el crecimiento y la decadencia de las ciudades?

VI

GRUPO DIDÁCTICO.

Enseñanza y difusion de la Geografía.

103. Cuáles son los medios prácticos de dar mas popularidad al estudio elemental de la geografía y de la topografía?

En qué proporcion las cartas topográficas pueden servir para la enseñanza en sus diferentes grados?

104. ¿Cuáles deben ser los caractéres de los estudios geográficos en los diferentes ramos de la enseñanza primaria, secundaria y superior?

105. ¿Qué lugar ocupa la enseñanza de la geografia comercial, y segun qué método se halla establecida en las escuelas destinadas á formar industriales y comerciales?

Comparar los sistemas de diferentes países.

106. ¿No seria útil poner á disposicion de los establecimientos de instruccion, ciertos instrumentos geográficos?

107. ¿Qué establecimientos se han creado para favorecer los trabajos y los conocimientos geográficos? ¿Qué comparaciones pueden hacerse entre ellos? ¿Qué servicios prestan y qué otros podrian prestar de mas importancia? ¿Qué establecimientos nuevos podrian crearse, como centros de los trabajos y conocimientos geográficos? ¿Cuáles son los medios de coordinar y desarrollar los trabajos de las Sociedades de Geografía, y de sacar de ellas todas las ventajas deseables?

108. ¿No seria útil que las sociedades geográficas recibieran comunicaciones de catálogos, cartas y obras geográficas pertenecientes á las diversas bibliotecas y archivos de provincia, que muchas veces encierran documentes muy importantes ignorados del mundo sabio?

VII

GRUPO DE VIAJES.

Exploraciones.—Viajes científicos, comerciales y pintorescos.

109. ¿Cómo se podria lograr establecer una oficina permanente encargada de indicar á los que viajan por mar ó por tierra, los *desiderata* de la ciencia geográfica.

110. ¿Cuáles son las exploraciones que seria mas urgente emprender, tanto bajo el aspecto del interes científico como bajo el de los intereses comerciales? ¿Cuáles son, en particular, las mejores vías que seguir, y los puntos de partida mas favorables para llenar los vacíos que aun presenta el conocimiento del interior del Africa?

111. ¿Cuáles son los principales obstáculos que deben encontrarse en los viajes de exploracion, y qué medios pueden emplear los viajeros para evitarlos ó vencerlos?

112. ¿Cuáles son los preparativos de viaje que conviene hacer bajo el punto de vista de comodidad en los trasportes?

113. ¿Cuáles son las precauciones que exige cada país, respecto del abri-

go, dormitorios, vestidos y alimentacion? ¿Son preferibles, para la conservacion del agua potable, las vasijas metálicas ó las de cuero?

114. ¿Qué conducta debe observar un viajero ante una poblacion fanática, particularmente cuando esté expuesto á ser agredido?

115. ¿Es preferible viajar en caravanas numerosas, ó pequeñas?

116. ¿Qué procedimientos se pueden recomendar como mejores para la determinacion de las latitudes y longitudes?

117. Instrumentos diversos cuyo empleo se puede recomendar para observaciones y levantamientos rápidos, en los reconocimientos y exploraciones geográficas. Programa de instrucciones internacionales, relativas al empleo de dichos instrumentos y á las observaciones de fácil ejecucion.

118. ¿Qué se debe pensar del uso del odómetro?

119. ¿Qué procedimientos se deben recomendar para la copia y *fac-simil* de inscripciones y esculturas?

120. ¿Qué valor comparativo se debe atribuir á la determinacion de las alturas por medio del barómetro ó por las medidas geodésicas?

121. Relacion de viajes en países poco conocidos, y descripciones generales de regiones nuevamente exploradas.

122. Procurar la publicacion de las relaciones inéditas de viajes.

123. ¿Cuáles son los mejores procedimientos fotográficos en viaje?

DICTAMEN

Relativo al participio que debe tomar la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, en el Congreso Internacional de Ciencias geográficas, que se reunirá en Paris el 21 de Marzo de 1875.

SEÑORES SOCIOS:

LA rapidez con que de pocos años á esta parte se desarrollan y se propagan todos los conocimientos útiles, que en el estado en que se encuentran las sociedades modernas constituyen los diversos ramos del saber, insensiblemente ha ido haciendo desaparecer las líneas divisorias que separaban entre sí las ciencias de los diferentes países, dando á conocer las relaciones mas íntimas que las ligan y las analogías mas bien marcadas que las asemejan; poniendo en relieve la conveniencia y la necesidad de sostener aquellas

relaciones y estudiar estas analogías, por la naturaleza, la utilidad y la importancia de las verdades encontradas y de los resultados obtenidos.

De este estudio incesante y laborioso, que mantiene ese movimiento acelerado que caracteriza nuestra época, se ha visto brotar entre los individuos el espíritu de asociacion, merced al cual todos los dias se organizan nuevas sociedades; se ve á estas sociedades reunirse entre sí para formar asambleas; se las observa anunciando su existencia, su marcha, sus adelantos y su desarrollo, á otras sociedades extranjeras que colectivamente llaman hermanas, aunque les son desconocidas individualmente, y se siente la necesidad de esas reuniones internacionales, que, acelerando el movimiento material é intelectual, rompiendo los diques, salvando las barreras, destruyendo las distancias, dan lugar á ese choque de ideas, á cuya luz se descubren tantas verdades ocultas bajo la sombra del aislamiento, favorecen la civilizacion, último fin de las sociedades humanas, que no se propaga sino por el contacto, y contribuyen á demostrar el gran principio de la fraternidad universal, que, si considerado en toda su extension es una utopia irrealizable, considerado bajo el punto de vista científico, es un hecho de fácil explicacion.

La Comision nombrada por esta Sociedad en la sesion anterior, penetrada de la importancia y de la trascendencia del pensamiento que la Sociedad de Geografía de Paris va á realizar el 31 de Marzo de 1875, ha aceptado gustosa la distincion que envuelve su nombramiento, y ha procedido desde luego á examinar los datos que le fueron ministrados por la Secretaría, fijando muy particularmente su atencion en el reglamento aprobado y en las cuestiones propuestas.

La Comision ha creido que los puntos que deben ser el objeto principal de su estudio, son: 1º Si la Sociedad mexicana de Geografía y Estadística debe tomar parte en el Congreso internacional de ciencias geográficas en Paris; y 2º De qué manera debe hacerlo.

Respecto del primer punto, la Comision cree que ninguna otra ocasion puede presentarse mas propicia que la presente para dar á conocer México ante las naciones cultas del mundo entero, bajo el punto de vista que le es propio.

Entre las cuestiones propuestas en el programa respectivo, se encuentran algunas para cuya resolucion se necesitan datos, que nuestro país puede ministrar, tomando los hechos nuevos, que en sus estudios han acumulado nuestros sabios, tan modestos como distinguidos.

Nuestros estudios cronológicos para la resolucion de la cuestion 7, los

geodésicos y mecánicos para la de las cuestiones 6, 8, 9, 10, 11, 12 y 13; los hidrográficos para amplificar los del 2º grupo; los geognósticos, físicos y antropológicos, y muy particularmente los que se refieren á la distribucion geográfica de los metales preciosos, para las del grupo 3º, y en una palabra, todos los que se han hecho en nuestro país en los diferentes ramos, tienen hoy un teatro en que exhibirse, engalanados con todo el esplendor de su importancia.

El sabio que conozca ciertos hechos, que vienen á modificar ciertas teorías, á desvanecer ciertas hipótesis y á dar á luz nuevos principios, vendrá á amplificar el campo de sus estudios, á aumentar el prestigio de su nombre, á ensanchar la esfera de sus conocimientos: el minero que sepa las condiciones favorables que caracterizan nuestros criaderos metalíferos, vendrá á establecer en ellos sus centros de explotacion: el metalurgista, en presencia de las altas leyes de los terreros de nuestras minas, los graseros de nuestras fundiciones y las lamas de nuestras haciendas, vendrá á aplicar en ellas sus procedimientos metalúrgicos: el agricultor que vea comprobada la existencia simultánea de las condiciones climatológicas mas variadas, vendrá con sus semillas á depositarlas en nuestro suelo, seguro de obtener en él todos los productos; y en una palabra, el conjunto de datos que México puede ministrar al mundo en el concurso universal de 1875, determinará tal vez una inmigracion de importancia, cuya utilidad está al alcance de todos.

No solamente bajo el aspecto de la conveniencia puede presentarse la representacion de México en el Congreso internacional de Paris: esta es igualmente necesaria, si se considera bajo el punto de vista del decoro nacional.

Dejar á México fuera de un movimiento científico de tamaña magnitud; excluirlo de la participacion que puede y debe tomar en las graves y trascendentales decisiones que deben tomarse, que forzosamente han de afectarla y á las cuales tiene que someterse; aparentar de una manera pasiva que México está atrasado, que es ignorante ó impotente; y mas aún, cuando puede abrirse paso con una acertada representacion entre los sabios de reputacion europea, seria un hecho doloroso, inconveniente y digno de eterna reprobacion.

Pero, si bien es cierto que el Gobierno debe dar los pasos conducentes al objèto grandioso de que México ocupe un lugar y sea dignamente representado en este concurso, nuestra Sociedad, que reune en su seno los elementos todos para organizar esta representacion, y que por su naturaleza, por su importancia, por sus estudios y por sus trabajos, está identificada con la Sociedad que convoca aquel, y que debe servirle de núcleo, tiene el

derecho, y lo que es mas, está en el deber de tomar la iniciativa, proponiendo al Gobierno los medios de alcanzar tan noble fin.

La Comision funda, pues, la parte resolutiva de su dictámen en aquella conveniencia, en ese derecho y en este deber, fijándose, sin embargo, una restriccion respecto de un punto, en su concepto capital, que no cree deber decidir por sí sola y somete á la ilustrada deliberacion de la Sociedad: tal es el de que si esta debe esperar á ser directamente invitada; ó puede, sin mengua de su decoro, expresar su deseo de contribuir con su participacion.

En cuanto al segundo de los puntos expresados arriba, la Comision, teniendo presentes el mejor éxito en los trabajos y la prescripcion hecha en el programa de cuestiones, ha creido conveniente que la Sociedad conozca las que deban de preferencia tratar sus representantes, á fin de remitir al Comisario general de Paris el informe pedido en esa prescripcion.

La Comision, en vista de las razones expuestas y de otras que sacrifica á la brevedad, y que si necesario fuere desarrollará verbalmente en la discusion, tiene la honra de consultar á la Sociedad las bases siguientes:

1ª La Sociedad Mexicana de Geografia y Estadística nombrará una Comision científica que la represente, y represente á la República Mexicana, en el Congreso internacional de Ciencias geográficas que debe reunirse en Paris el dia 31 de Marzo del próximo año de 1875.

2ª Esta Comision se formará de siete individuos, correspondiendo á uno por cada grupo de los en que están divididas las cuestiones propuestas en el programa respectivo.

3ª Los miembros de esta Comision ingresarán al Congreso con el carácter de miembros de la primera clase, para lo cual la Secretaría, al informar á la Comisaría general de Paris, hará la remision de los 350 francos que importa la cuotizacion correspondiente.

4ª A cada uno de los miembros de la Comision se le asigna para honorarios y gastos de viaje, la cantidad de tres mil pesos, además de la cuota de que habla el artículo anterior.

5ª Se nombra una Comision especial que se acerque al señor Presidente de la República, para solicitar los fondos necesarios, á fin de que estas bases tengan su cumplimiento, y para recoger del Gobierno las cartas y documentos convenientes que puedan extenderse.

México, Noviembre 14 de 1874.

SANTIAGO RAMIREZ. MARIANO BÁRCENA.

V. ALCÉRRECA. E. B. DE BOGUSLAWSKI.

MEMORIA

DE LOS TRABAJOS

DE LA JUNTA AUXILIAR DE GEOGRAFIA Y ESTADISTICA DE SAN LUIS POTOSI,

EN EL AÑO DE 1873,

Leida por el socio secretario Francisco Macías Valadez el 26 de Febrero de 1874.

SEÑORES SOCIOS:

En virtud de un precepto del reglamento, pasa esta secretaría á dar cuenta de los trabajos que esta Junta desempeñó en el año anterior. Poco es lo practicado, si se atiende á lo material de esos trabajos; pero mucho, si se considera la indiferencia con que se suele ver esta clase de asociaciones, en que no hay esperanza de lucro ni otro fin que el de cooperar, de una manera generosa y desinteresada, en favor del buen nombre de nuestra patria y del progreso de las ciencias.

Grande ha sido la constancia de los socios presentes, que sin mas estímulo que el deseo de ser útiles á su patria, se han reunido los dias de reglamento. Las sesiones se han verificado con regularidad todos los juéves útiles del año, exceptuando dos ó tres, en que causas muy poderosas impidieron la reunion de socios en el número que exige el reglamento. En las actas de esas sesiones se encuentra relatada la vida de la Sociedad, y ellas constituyen los anales que el curioso puede consultar mañana para saber en qué nos ocupamos. Las comisiones á su vez trabajaron con asiduidad en el pronto despacho de los negociados que se les pasaron para su estudio. Esos trabajos y ese estudio han sido útiles alguna vez á la administracion pública, pues que se resolvieron las consultas que el Ejecutivo del Estado tuvo á bien hacer á esta Junta, habiendo merecido la aprobacion mas honrosa las respuestas que se dieron.

Los socios han presentado diversos trabajos, que demuestran su empeño y deseo en corresponder á los fines de la institucion. Algunos han presentado artículos científicos ó sobre estadística; otros, por escrito ó de pala-

bra, han hecho proposiciones que tienden á perfeccionar y hacer fructuosas las presentes reuniones, proponiendo para su estudio objetos de comun utilidad. La Sociedad de Geografía de México ha visto con aprecio algunos de esos trabajos, y ha dispuesto que se reproduzcan en su *Boletin*, periódico que con justicia circula con aprecio en el país y en el extranjero.

La secretaría ha desempeñado con eficacia las labores que le son anexas, animada del deseo de cooperar á la mision que pesa sobre la Junta. El libro de actas contiene las de las sesiones que se han tenido en el año, las cuales ascienden á cincuenta. La correspondencia se ha despachado con oportunidad á los puntos de su destino.

Con las Juntas auxiliares se han llevado las relaciones oficiales que demarca el reglamento, habiéndoseles excitado á que coadyuven á los trabajos; pero desgraciadamente, y con raras y honrosas excepciones, nada han hecho, pues solo se han limitado á contestar simples acuses de recibo, ó frases de mera fórmula, resultando de ese poco celo en favor de la ciencia, que esta Junta se encuentre aislada, y teniendo que hacer grandes esfuerzos para conseguir datos que le sirvan de algo en la formacion de la estadística.

Ocasion es esta, y muy oportuna, de hablar del Sr. D. Tomás Gardida, de México. Este señor, amante del progreso y del pueblo, ha entrado en relaciones amistosas y cordiales con esta Junta, y gratuitamente ha remitido para su propagacion tubérculos de oca del Perú, así como ejemplares impresos de la instruccion sobre el cultivo de la referida planta. Igualmente ha remitido otras semillas, para que el cultivo de esas plantas nuevas se propague en el Estado; pero desgraciadamente no se han obtenido resultados favorables. Esta Junta ha visto con agradecimiento el proceder del Sr. Gardida, y ve en él á un celoso amigo y apreciable colaborador. Aquí se debe hablar igualmente del resultado del cultivo de las quinas, por el cual se ha empeñado la Sociedad de Geografía, procurando se extienda en el territorio de la República. Mas hasta hoy, las personas á quienes se les repartieron semillas, nada han expuesto oficialmente.

Con el producto de las subvenciones del erario del Estado, se han comprado aquellos útiles que faltaban en la secretaría; se han empastado algunas obras, y se ha comenzado á comprar aquellas que deben formar la coleccion de obras de historia nacional, propósito que tiene esta Junta, y cuyo pensamiento, á la vez que útil, es patriótico. Pequeña es por hoy la biblioteca de la Junta; pero con el tiempo se cumplirá el deseo que abrigan los actuales socios, de formar una biblioteca pública; y yo aseguro que la

que formemos no deshonrará á nuestro Estado, si seguimos con el empeño que hasta aquí.

Un gran proyecto abriga tiempo há la Junta, y por realizarlo está dispuesta á trabajar hasta donde sea necesario: me refiero á la formacion de la estadística del Estado. Para llevarlo adelante se han pedido datos al Ejecutivo, y á la Junta le consta que las diversas personas que lo han desempeñado han estado dispuestas á cooperar para tal empresa, expidiendo diversas circulares á los gefes políticos sobre remision de las noticias necesarias; la mayor parte de ellos han obedecido esas órdenes, y últimamente se han remitido á esta Junta todos esos datos, los cuales han pasado á la comision respectiva, que trabajará con empeño. A fin de obtener el mas abundante material, la Junta por su parte ocurrió á la cooperacion de las Juntas subalternas; pero estas, como se ha indicado, nada han hecho, excepto la de Santa María del Rio, cuyo socio único, D. Antonio Sierra, desempeñó su encargo á la mayor brevedad. Ocasion es esta para alabar su celo y eficacia.

A fin de no hacer fastidiosa esta relacion con minuciosos detalles, adjunto un cuadro en que se especifican las materias, objeto de los párrafos anteriores, y se dan otros detalles. Así, á primera vista y en compendio, se demuestra lo que tiene esta Junta, y las labores que ha desempeñado durante el año de 1873.

Antes de concluir, debo llamar la atencion de la Junta sobre un punto de vital importancia. Me refiero á los fondos necesarios para cubrir los gastos, puesto que no solo deben reducirse á los de escritorio y porte de correspondencia. Debemos comprar obras, instrumentos, mandar hacer las impresiones necesarias, y otros varios, indispensables para llevar adelante nuestro propósito de hacer algo. Por el cuadro adjunto se ve que en el presente año el Gobierno solo dió unas cuantas mensualidades, á pesar de las gestiones que el que habla hizo cerca de las personas del Ejecutivo y del pagador del Estado. Por la ley de presupuestos para el año actual se suprime la subvencion acordada á esta Junta, y por consiguiente, quedamos privados del único recurso pecuniario: pesa sobre nosotros la obligacion de conseguir fondos, haciendo que se vuelva á conceder la subvencion, haciendo presente que nuestros trabajos redundan en utilidad y honra del Estado.

Tal es á grandes rasgos la crónica de nuestros trabajos. Ellos son pequeños; pero los socios que me escuchan deben estar satisfechos, porque si no han sido mayores, la causa se encuentra en la indiferencia de aquellos que

debian acompañarnos y ayudarnos. Bastante hace el que hace lo que puede; y vosotros, mis apreciables consocios, por cuya constancia existe esta Junta, mereceis bien de la ciencia y de la República, porque solos y en medio de vuestras precisas obligaciones, sacrificando los ratos de descanso os entregais al estudio, y procurais hasta donde es posible el cumplir con el honroso cargo de miembros de una Sociedad que ha conquistado un bello nombre en el mundo científico. Estad satisfechos, y seguid como hasta aquí.

San Luis Potosí, Febrero 26 de 1874.

FRANCISCO MACIAS VALADEZ.

***CUADRO COMPLEMENTARIO** de la Memoria que con esta fecha ha presentado el que suscribe á la Junta Auxiliar de Geografía y Estadística de San Luis Potosí.*

TESORERIA.

INGRESOS.

1873.—20 de Enero	$ 16 00
„ 28 de id.	32 00
„ 23 de Febrero	16 00
„ 15 de Abril	16 00
„ 10 de Junio	16 00
Suma	$ 96 00

EGRESOS.

Gastos de Secretaría	$ 36 00
Importe de la Historia de América	3 00
Encuadernacion de la Historia de Nueva Galicia y Cartografía, segun recibo.	1 25
Id. de los tomos I, II y III del Boletin, segun recibo	2 25
Id. del tomo 4º y del Catálogo de voces mexicanas, segun recibo.	1 25
Id. de cuatro tomos del periódico oficial, segun recibo	5 00
Libro blanco para actas	2 25
Un sello negro, segun recibo	5 00
Suma	$ 56 00

RESUMEN.

Suman los Ingresos	$ 96 00
Id. los Egresos.	56 00
Existencia	$ 40 00

BIBLIOTECA.

Obras.	Tomos.	Ejempls.
Teatro Mexicano (Betancourt)	4	0
Boletin de la Sociedad de Geografía	4	0
Historia de Nueva Galicia	1	0
Cartografía mexicana	1	0
Apuntes para un catálogo de palabras mexicanas introducidas al castellano	1	0
Compendio de la Historia de América	2	0
Crónica de la provincia de San Francisco de los Zacatecas	1	0
Estadística de la República Mexicana	1	0
Documentos y apuntes estadísticos	1	0
Folletos.		
Bocavulario comparativo	0	29
Apuntes sobre el cultivo de las cinchonas	0	4
Itinerario y plano de varios puntos de la República	0	1
Discursos cívicos	0	1
Memoria del Ayuntamiento de 1872	0	1
Noticias topográficas de la ciudad de Leon	0	5
Coleccion de cuadros de estadística general	0	2
Observaciones meteorológicas	0	1
Exposicion del Dictámen sobre la libertad de impuestos á las platas	0	6
Breve instruccion sobre el cultivo del tabaco	0	1
Algunas indicaciones sobre agricultura y comercio	0	16
Reseña sobre el método de empedrado	0	23
Importancia de la estadística	0	16
Planos y Cuadros.		
Plano de la ciudad de San Luis Potosí, por el Sr. Cabrera	0	1
Coleccion de cuadros estadísticos de Michoacán	0	18
Cuadro sinóptico de San Luis Potosí, por el Sr. Macías Valadez	0	1

TRABAJOS DE LAS COMISIONES.

Asuntos despachados.	Comisiones.
Consulta del Gobierno del Estado sobre terrenos salitrosos	Mineralogía y Legislacion unidas.
Dictámen sobre criaderos de azogue	Mineralogía.
Consulta del gobierno del Estado sobre la diferencia entre el cobre en barreton y el magistral	id.
Dictámen sobre el cuadro sinóptico de los tribunales del Estado	Estadística.
Id. sobre el cuadro semestre de la oficina del Registro público de la propiedad	id.

TRABAJOS DE LOS SOCIOS.

Parte expositiva y cuadro sinóptico de los tribunales del Estado, por el socio Lic. Francisco Macías Valadez.

Consideraciones sobre la necesidad y utilidad de la Estadística, por el socio Dr. D. Gregorio Barroeta.

Descubrimiento del bismuto en S. Luis Potosí, por el socio D. Florencio Cabrera.

Cuadros (ocho) registro de observaciones meteorológicas, por el socio Dr. D. Gregorio Barroeta.

Cuadros (dos) representaciones gráficas de observaciones termométricas, por el socio Dr. D. G. Barroeta.

Cuadro de actos inscritos en la oficina primera del Registro público de la propiedad, por el socio Lic. Francisco Macías Valadez.

Estados (doce) de acuñacion mensual en la casa de moneda de esta ciudad, por el socio José María Gomez del Campo.

Estados (doce) de introduccion de metales preciosos en el ensaye de esta ciudad, por el señor socio D. José María Gomez del Campo.

Estados semestres (dos) uno de acuñacion en la casa de moneda y otro de introduccion en la casa de ensaye de esta ciudad, por el socio Gomez del Campo.

Apuntes sobre la Orchilla, por el socio Gomez del Campo.

Señores socios que han concurrido á las sesiones.

Dr. D. Gregorio Barroeta, presidente.—D. José María Gomez del Campo.—D. José María Flores Verdad.—Dr. D. Ignacio Gama.—Lic. D. Francisco Macías Valadez, secretario.

MUSEO.

Maderas: Coleccion de maderas (70 trozos).—Minerales: 38 ejemplares.

San Luis Potosí, Febrero 28 de 1874.

FRANCISCO MACIAS VALADEZ.

SEÑORES SOCIOS:

HABIÉNDOSEME enseñado en la secretaría de Gobierno un expediente sobre estadística, determiné copiar lo mas curioso de él, con el objeto de presentarlo á esta Junta, con dos fines: 1º, tener ese dato que debe servir para la geografía antigua del Estado; y 2º, tenerlo por duplicado, porque mañana podria tal vez desaparecer de las oficinas del Gobierno, pues la experiencia nos enseña con cuánta facilidad sufren extravío esa clase de documentos, extravío que una vez sucedido, traeria la imposibilidad de subsanarlo. El documento que presento estaba olvidado y desconocido, y de ninguna utilidad era para la ciencia ó la administracion. De hoy para adelante, constituyéndolo al abrigo de toda pérdida, será un dato precioso, y dándolo á conocer se hará un servicio á la historia y á la geo-

grafia, las cuales lo aprovecharán, no tanto por las distancias que expresa, que no parten de un estudio científico, pero sí por la division que contiene de la antigua provincia de San Luis Potosí, hoy Estado del mismo nombre. El expediente que contiene el estado que presento, fué formado en virtud de la disposicion del virey, de la cual adjunto copia bajo el número 1, la que fué circulada por el intendente de la provincia á los respectivos subdelegados. Estos cumplieron la órden, y del conjunto de las noticias parciales, la intendencia formó el estado que en 8 de Enero de 1793 fué dirigido al virey.

Juzgo importante el dar á conocer el nombre del intendente que secundó tan activamente las disposiciones del virey, conde de Revillagigedo. En el expediente no aparece, pues las contestaciones traen la direccion al empleado oficial; y en las minutas de la intendencia, como es natural, no está el nombre del gefe de la oficina. Mas como por documentos que existen en el archivo de la secretaría de Gobierno, se ve que antes y despues del año de 93, D. Bruno Diaz de Salcedo era el intendente de la provincia de San Luis, es de inferirse que el Sr. Salcedo fué el intendente bajo cuyas órdenes se formó el documento que tengo la honra de presentar, habiéndose copiado al pié de la letra, con las faltas de ortografia que en ellos se notan.

Lo escrito anteriormente es una nota aclaratoria de los adjuntos documentos, y por lo mismo debe formar parte de ellos, ya se disponga su impresion, ya que se archiven para que haga uso de ellos algun amante de la ciencia y de la historia.

San Luis Potosí, Marzo 21 de 1874.

FRANCISCO MACIAS VALADEZ.

NUMERO 1.

En órden circular de 25 de Julio último tengo prevenido á V. S. recoja de los Subdelegados de la Provincia de su cargo, relaciones de los nombres y sobrenombres de todos los Pueblos y de las Haciendas y Ranchos para que formando V. S. una general, me la remita á fin de hacer de ella el importante uso que indique.

Ahora agrego á V. S. que debe comprender aquella noticia la de la distancia de cada Poblacion, sea Ciudad, Villa, Lugar, ó Pueblo y tambien de cada Hacienda y Rancho á la caveza de la Intendencia y á esta Capital.

Para la mayor claridad convendrá haga V. S. extender un Plano ó Estado en que á primera vista se reconoscan breve y sencillamente todos los puntos expresados en columnas como las del adjunto modelo el que podran adoptar los referidos Subdelegados y sus Tenientes, haciendoles las advertencias que le parezcan oportunas á fin de que se abrevie sin confusion el cumplimiento de esta órden y de la anterior citada que reencargo á V. S. de nuevo esperando que así en la exactitud como en la brevedad dará V. S. una nueva prueba de su celo y esmero en lo que interesa al servicio de S. M. y del Publico.

Dios guarde á V. S. muchos años. México 20 de Agosto de 1792.—*Conde Revilla Gigedo.*—Sr. Intendente de San Luis Potosí.

NUMERO 2.

Exmo. Señor:

Dirijo á V. E. el Estado de las Ciudades, Villas, y Lugares Haciendas y Ranchos de que se compone la Provincia de mi cargo. (excepto los Gobiernos de las Quatro Internas del Oriente) con espresion de las leguas que ay desde cada uno de ellos á esta Capital y tambien á México, ygualmente que el Estado de las carceles segun que así lo previno V. E. por Superior ordenes de 25 de Julio y 20 de Agosto ultimos á que satisfago.

Dios guarde á V. muchos años. Potosi y Enero 8 de 1793.—*B. D.*—Exmo. Señor Virey Conde Revilla Gigedo.—Secretaría.

ESTADO que demuestra las Subdelegaciones ó Partidos que comprende el Distrito de esta Intendencia; las Villas, Pueblos, Haciendas y Ranchos de cada uno, con expresion de nombres y sobrenombres, distancias á esta cavecera de la Provincia, y respectivamente á la Capital de México.

Cabeceras de los Partidos ó Subdelegaciones.	Nombres de las ciudades, villas, lugares, haciendas y ranchos.	Distancia á la capital de la Intendenc.	Distancia á México.
	PUEBLOS.		
San Luis Potosí dista á la Capital de México, 100 legs.	Tlaxcalilla	0	100
	Monterillo	0	100
	San Sebastian	0	100
	Santísima Trinidad	0	100
	Nuestra Señora de Guadalupe	0	100
	Santiago	0	100

Cabeceras de los Partidos ó Subdelegaciones.	*Nombres de las ciudades, villas, lugares, haciendas y ranchos.*	Distancia á la capital de la Intendenc.	Distancia á México.
	Tequisquiapan	0	100
	San Pedro	5	105
	Monte Caldera	4	104
	San Francisco de los Pozos	3	97
	San Miguel Mescutú	7	107
	Congregacion de Nuestra Señora de la Soledad.	1	101

HACIENDAS.

	La Zapotilla de fundicion	4	104
	La Pila	6	94
	San Antonio de la Sauceda	9	91
	San Antonio del Coyonoztle	8	92
	San Juan Nepomuceno de la Calera	6	94
	La Parada de Sarsido	7	94
	Bocas	12	112
	Derramaderos	15	115
	Cerro Prieto	8	108
	La Pasada	12	112
	Pozo de Luna	3	103
	Santa María de Guadalupe del Peñasco	5	105

RANCHOS.

	Puesto de los Pocitos	5	99
	Rancho del Cerro Gordo	7	94
	Id. de la Cuesta de Campa	6	95
	Id. de la Savanilla	5	94
	Id. del Portezuelo	6	93
	Id. del Panalillo	6	93
	Id. de Alonzos	5	98
	Id. de Calderon	5	98
	Id. del Tecolote	8	91
	Puesto del Jagüey de Meave	5	100
	Id. de Pedro Gómez	5	100
	Id. del Jagüey Colorado	5	100
	Id. de Matías	5	100
	Id. de Guía	5	100
	Id. de la Yervabuena	6	94
	Id. del Encino	8	91
	Rancho del Tanque de San Nicolás	7	107
	Id. del Pozo Colorado	8	108
	Id. de Cerritos de Zabala	10	110
	Id. de Cañada Grande	10	110
	Id. del Novillero	9	109
	Id. de la Pelotera	11	111
	Id. del Jagüey de los Ruas	10	110

Cabeceras de los Partidos ó Subdelegaciones.	*Nombres de las ciudades, villas, lugares, haciendas y ranchos.*	Distancia á la capital de la Intendenc.	Distancia á México.
	Id. del Milpas del Sacramento	8	108
	Id. de Santo Tomás	12	112
	Id. de San José del Terrero	11	111
	Id. Viejo	7	107
	Id. de Nuestra Señora de Guadalupe	10	110
	Id. de Agustin López	10	110
	Id. de San Márcos	8	108
	Puesto de la Salitrera	5	105
	Id. del Sausillo	9	109
	Id. del Negrito	6	106
	Id. del Chiquihuitillo	8	108
	Id. de la Labor de San Francisco	6	106
	Id. de la Escondida	9	109
	Id. del Pozolote	8	108
	Id. del Puerto Espino	10	110
	Estancia de Matapulgas	11	111
	Puesto del Pozo del Carrizal	7	107
	Id. de la Labor de Jesus Nazareno	9	109
	Rancho de Bocas	9	109
	Id. de Lagunillas	8	108
	Puesto de Peñitas	7	107
	Id. de Caldera	10	110
	Id. de la Angostura	10	110
	Id. de la Mesa	8	108
	Id. de Cañaditas de Bocas	8	108
	Id. del Tepozán	10	110
	Id. de Tinajuelos	10	110
	Id. de Ojo de Muñiz	9	109
	Id. de Rincon de las Cabras	8	108
	Id. del Salitre	8	108
	Id. de la Estancia	9	109
	Id. del Rodeo	7	107
	Id. del Ojo Sarco	6	106
	Id. de Majada de Bocas	9	109
	Id. de Santa Bárbara	10	110
	Rancho de la Sercada	8	107
	Id. de Basulto	6	106
	Id. de la Concepcion y Palma de la Cruz	4	104
	Id. de San Elías y Aposento	5	105
	Id. de Diego Diaz	5	105
	Id. de la Labor del Puerto de la Iglesia	7	107
	Estancia de la Tinaja	6	104
	Id. de Laguna Seca	4	104
	Villa de Santiago de los Valles	80	100

Cabeceras de los Partidos ó Subdelegaciones.	*Nombres de las ciudades, villas, lugares, haciendas y ranchos.*	Distancia á la capital de la Intendenc.	Distancia á México.
	PUEBLOS.		
Pueblo de S. Miguel Aquismon, dista de San Luis Potosí 80 leguas, y á la Capital de México 100.	Chapuluacan	89	108
	Nuestra Señora de Guadalupe de Picula	88	107
	San Martin Chalchicuatla	87	106
	Santa Catarina Huesco	89	100
	San Pedro Matlapa	89	103
	Mecatlán	90	104
	Santiago Tlalmaxac	92	101
	Puxantla	93	104
	Santiago Tampamolon	88	102
	San Antonio	84	90
	Tansuyo	85	91
	San Miguel Tancanhuitz	82	100
	La Palma	70	106
	San Francisco el Sauz	72	102
	Santa María Acapulco	74	102
	San Antonio Guayabos	76	104
	San Miguel de los Cántaros	78	106
	Señor San José, Mision	60	110
	Tanquian	92	104
	San Francisco Tamcuaialab	84	99
	Aztla, ó Santa Catarina	90	100
	Huichiuaian	89	99
	San Diego Tluchuctlán	81	99
	Valle del Maíz	60	115
	San Juan Cozcotlán	84	100
	Nuestra Señora de Asuncion Tampacan	90	110
	San Miguel Tamapeche	90	99
	San Nicolás de los Montes	70	117
	San Juan Tamazunchale	100	90
	Tanlajas	84	110
	La Concepcion de Tamitad	82	103
	Santiago el Tamuin	96	115
	HACIENDAS.		
	San Pedro	78	104
	San Ignacio el Buey	70	110
	San Antonio Miraflores	76	109
	Tantuite	80	102
	Rincon Grande	84	100
	El Troncon	82	100
	La Pitaya	104	96
	Santa Inés	90	118
	Enramada	107	105
	Guatepango	100	105

Cabeceras de los Partidos ó Subdelegaciones.	*Nombres de las ciudades, villas, lugares, haciendas y ranchos.*	Distancia á la capital de la Intendenc.	Distancia á México.
	San Nicolás Tesquico	109	100
	Santa Ana Tamcolol	86	106
	San Antonio Tauchachin	80	100
	Taminul	92	106
	San Juan del Mesquite	100	135

RANCHOS.

	El Rosario	79	101
	Piedra Gorda	79	109
	Los Encinos	77	104
	Cerro Alto	78	109
	Casas Viejas	69	106
	Micos	70	103
	El Pujal	79	113
	Ojo de Agua	76	101
	Los Cuates	80	110
	Buena Vista	78	100
	Poliuan	76	109
	Limoncito	82	109
	Loma del Muerto	86	107
	Lagunita	81	108
	Los Corrales	88	106
	La Concepcion	92	110
	El Choja	92	114
	La Bolsa	96	115
	La Pendencia	66	112
	San Antonio	68	113
	Francia	74	110
	El Meco	78	109
	Samandoque	71	101
	Simontle	76	112
	Piojo	74	111
	Olivo	79	100
	Papagallos	68	116
	Lagunillas	70	109
	Tampochoch	96	100
	Tancholin	100	100
	Los Cues	102	100
	El Ciruelo	104	106
	Tepemiche	100	103
	Tamosó	90	80
	Los Moctezumas	66	113

Cabeceras de los Partidos ó Subdelegaciones.	*Nombres de las ciudades, villas, lugares, haciendas y ranchos.*	Distancia á la capital de la Intendenc.	Distancia á México.
	PUEBLOS.		
Real de la Purísima Concepcion de los Catorce, dista de San Luis Potosí 50 leguas, y á la capital de México 150.	Paraje de la Cañada de los Catorce	51	151
	Id. de Matanzas, de Vecindad	48	148
	Id. del Potrero, de id.	50	150
	Id. de la Sieneguita, de id.	48	148
	Id. de la Nva. Poblacion ó Nva. Guadalupe.	52	152
	Id. del Jordan, de Vecindad	55	155
	Valle de San Francisco de Matehuala	50	150
	Paraje del Ojo de Agua, de Vecindad	51	151
	Id. de Santa María del Cedral, de id	55	155
	HACIENDAS.		
	San José de la Carbonera	52	152
	San Juan de la Cruz	76	176
	San Juan de Vanegas	60	160
	Pastoriza	44	144
	Encarnacion	47	147
	RANCHOS.		
	La punta	62	162
	San José de la Boca	52	152
	Represadero	42	142
	Arroyo Seco	43	143
	Tanquesillo	42	142
	San Vicente	44	144
	La Barranca	45	145
	San Atenójenes	50	150
	Mezquite	45	145
	El Plan	46	146
	Ipoa	46	146
	San Pedro	44	144
	Concepcion	45	145
	La Visnaga	44	144
	Magdalenas	43	143
	Santa Clara	55	155
	Cañada	54	154
	Palo blanco	47	147
	Picachos	43	143
	Santa Cruz	40	140
	Estancia de Bocas	71	171
	Estancia del Gallo	75	175
	Id. de Animas	68	168
	La Estancia	54	154
	Villa del Sacramento de ojo caliente	40	140

Cabeceras de los Partidos ó Subdelegaciones.	*Nombres de las ciudades, villas, lugares, haciendas y ranchos.*	Distancia á la capital de la Intendenc.	Distancia á Méxic.
Real de Sta. Mª de las Charcas, dista de S. Luis Potosí 30 leguas, y á la Cap. de Méx. 130.	**PUEBLOS.**		
	Congregacion de la Blanca	40	140
	Agostadero de Ramos y Mineral antiguo	38	138
	HACIENDAS.		
	Yescas	40	140
	Laguna Seca	35	135
	Las Cruces	20	120
	Guardarraya	18	118
	San Antonio de la Sierpe	38	138
	Guanamé	22	122
	Charcas	31	131
	Laxas	35	135
	San Antonio de Mingole	42	142
	Guadalupe del Carnicero	42	142
	Charcas viejas	33	133
	Norias	34	134
	San Júdas	28	128
	San Diego	38	138
	Buenavista	43	143
	Griegos	41	141
	RANCHOS.		
	San Antonio de los Coronados	42	142
	Santa Cruz	33	133
	Labor	34	134
	Matorral	28	128
	Cañada de Reta	32	132
	Santo Domingo	46	146
	Cerritos	44	144
	San José del Sirio	38	138
	Guadalupe de Solís	33	133
	Cañada Verde	28	128
	Boca de Charcas viejas	33	133
	Zorra	15	115
	Godornis	19	119
	San Nicolasito	12	112
	Barril	55	155
	Naranjal	57	157
	Ramirez	20	120
	La Mesa de Coronado	33	133
	Sardina	33	133
	El Toro	20	120
	Cornejo	26	126

Cabeceras de los Partidos ó Subdelegaciones.	*Nombres de las ciudades, villas, lugares, haciendas y ranchos.*	Distancia á la capital de la Intendenc.	Distancia á México.
	Lo de Acosta	31	131
	Santiago, Rancho de Ovejas	45	145
	Las Franciscanas	43	143
	San Francisco	41	141
	Malagana	35	135
	Rancho Cercado	33	133
	Puente	32	132
	Tinaja	29	129
	Peñuelas	29	129
	Zapotillo	27	127
	Mielería	33	133
	Escobas	32	132
Pueblo de S. Sebastian, Agua del Venado, dista de S. Luis Potosí 22 leg., y á la capital de México 112.	**PUEBLOS.**		
	Pueblo de San Gerónimo, Agua de la Hedionda.	17	117
	HACIENDAS.		
	El Clérigo	23	123
	San Sebastian de Cañada grande	24	124
	San Cristóbal de Coronado	23	113
	San Eustaquio	20	110
	Labor de San Francisco del Revolcadero	21	111
	Morillos	15	105
	San José de la Enramada	14	104
	San Cristóbal de Gonzalez	16	106
	RANCHOS.		
	El Sauco	22	112
	El Laurel	24	114
	El Salto	24	114
	San Onofre	14	104
	San Sabino	22	112
	El Troncos	23	113
	San Estéban	24	114
	La Cardonsita	23	113
	El Mesquital	21	111
	La Cardona	20	110
	San José del Berrendo	20	011
	Llano de la Gamusa	22	112
	Santa Cruz del Charquito de Dominga	20	110
	Garabatillo	20	110
	San Salvador de Molina	21	111
	Cañada del Cuarto	21	111
	El Sotol	18	108
	Boquillas	21	111

Cabeceras de los Partidos ó Subdelegaciones.	*Nombres de las ciudades, villas, lugares, haciendas y ranchos.*	Distancia á la capital de la Intendenc.	Distancia á México.
	El Peote	20	110
	Santa Fe	21	111
	El Texon	21	111
	El Ipazote	22	112
	Clavellinas	15	105
	Las Jollitas	16	106
	Rancho nuevo	16	106
	Jaguesillos	17	107
	Los Orcones	18	108
	San Vicente del Callejon	18	108
	La Cardonsita	19	109
	Nuestra Señora de la Luz	17	107
	Rancho de Solís	16	106
	El Ranchito	14	104
	Salsipuedes	13	103
	El Coyote	15	105
	El Galan	14	104
	Viborillas	15	105
	San Antonio	14	104
	San Pedro el Bajo	15	105
	El Refugio	16	106
	El Mezquite	17	107
	El Junco	18	108
	El Tule	18	108

RANCHOS.

Hacienda ó Congreg. de los Ranch. Salinas de Sta. Mª del Peñon blanco, dista de Potosí 32 leguas, y á la capital de México 125.	Ranchos Salinas de Santa Clara	45	170
	Salitral de la Carrera	43	136
	Idem del Morro	40	134
	Santa María	30	123
	San Vicente	29	129
	San Joaquiu	29	121
	Tecomate	24	117
	Palomo	30	123
	San José	30	122
	Santa Rosa	30	122
	Conejo	30	122
	Laguuillas	34	125
	Puuteros	35	128
	Lobito	32	125
	Charco colorado	32	125
	Parida	30	124
	Potro	34	125
	Azogueros	32	123
	La Noria	31	124

Cabeceras de los Partidos ó Subdelegaciones.	*Nombres de las ciudades, villas, lugares, haciendas y ranchos.*	Distancia á la capital de la Intendenc.	Distancia á México.
	Cueva del Lobo	36	126
	Milpas	31	124
	Reparo	32	125
	Guadalupe	36	126
	Diego Martin	32	125
Pueblo de Santa María del Rio, dista de S. Luis Potosí 22 leg., y á la capital de México 90.	**PUEBLOS.**		
	Valle de San Francisco	10	92
	Tierra Nueva	21	81
	HACIENDAS.		
	Villela	17	92
	Peregrina	12	94
	Pardo	7	93
	Gogorron	9	91
	La Cañada	12	90
	Zavala	10	90
	Bledos de abajo	15	91
	Bledos de arriba	12	92
	Texas	10	95
	Labor	18	88
	RANCHOS.		
	Palmarito	12	92
	Juarez	12	95
	Potrero	14	95
	Paradilla	16	96
	Tortugas	16	96
	Magueyal	16	95
	Cieneguilla	17	94
	San Miguel	18	94
	Soledad	20	95
	San Pedro	20	95
	La Estancia	14	90
	La Cañada	13	83
	Vigas	24	80
	Losoya	23	78
	La Enramada de abajo	8	94
	Id. de arriba	8	95
	Lobos	24	80
	Nueces	22	78
	La Joya	22	89
	Monte Grande	16	94
	San José	17	95

Cabeceras de los Partidos ó Subdelegaciones.	*Nombres de las ciudades, villas, lugares, haciendas y ranchos.*	Distancia á la capital de la Intendenc.	Distancia á México.
	Vallesito	22	96
	Salsipuedes	18	90
	El Ranchito	12	78
	Ornedas	15	81
	Venadito	15	81
	El Fraile	15	81
	El Potrero	16	82
	Ojo del Gato	7	103
	Salitrillo	5	105
	Chiquihuitillo	7	103
	Sausillo	8	102
Real de Minas de San Pedro Guadalcázar, dista de San Luis Potosí 25 leg., y á la capital de México 105.	**PUEBLOS.**		
	Santa Isabel del Armadillo	10	90
	San Nicolás	12	92
	HACIENDAS.		
	Santa Rosa de la Angostura	30	110
	San Anton Guascamá	25	105
	San José de Ojo de Leon	25	105
	San José de Mezquites grandes	22	102
	Santa Ana de la Joya	20	100
	Labor de San Diego	20	100
	Santo Domingo de Silos	19	99
	Aguaje de San Antonio	23	103
	San Cristóbal	24	104
	San Diego	24	104
	La Santísima Trinidad del Derramadero	24	104
	San Francisco del Pozo de Acuña	28	108
	San Francisco de los Toros	30	110
	San Agustin de los Amoles	33	113
	San Nicolás del Guizache	35	115
	San Pedro de los Hernandez	28	108
	San Lázaro y Piedras Negras	22	102
	San Isidro	21	101
	San Antonio del Realejo	25	105
	San Nicolás de Peotillos	15	95
	Nuestra Señora del Rosario del Pozo	11	91
	Id. de la Asuncion de la Parada	9	89
	Santa Catarina	20	100
	San Martin	18	98
	Labor de San Elías	12	92
	Todos Santos de las Cañas	13	93
	San José de Morenos	11	91

Cabeceras de los Partidos ó Subdelegaciones.	*Nombres de las ciudades, villas, lugares, haciendas y ranchos.*	Distancia á la capital de la Intendenc.	Distancia á México.
	RANCHOS.		
	Poblazon de las Minas	25	105
	Mineral de San Nicolás de la Tapona	23	103
	San Nicolás y Cieneguilla	25	105
	Rancho de Abrego	26	106
	Aguaje de los Sanchez	26	106
	Potrero de los Acevedos	26	106
	Rincon de San Miguel	25	105
	Rancho de los Pinedas	25	105
	Id. de San José	22	102
	Poblazon de San José de Picachos	12	92
	Salto y Venaditos	13	93
	Rancho Viejo y Loma Blanca	13	93
	Zapotillo, Calera y Corcobada	11	91
	Chaburro, Loma y Peñolito	17	97
	La Cañada, Tejon y Garrochitas	18	98
	Presita y Palos Altos	20	100
	Santa Gertrudis de la Carbonera	22	102
	Rincon de Turrubiates	23	103
	Cerritos de San Juan	23	103
	Santo Domingo	26	106
	Samandoque y Terrero	23	103
	Rinconada y Viznaga	24	104
	Cruces, Maldonado y Palmarito	24	104
	Rancho de Saus	9	89
	Bosque y Caldera	27	107
	Agua del Toro	28	108
	Rancho de las Joyitas	28	108
	Id. del Oro, Ojo de Agua y Labores	26	106
	Puerto de Salazar y Saus	9	87
	Tlaxcalilla y los Guzmanes	8	88
	Padersitas y Presita de la Cruz	8	88
	La Escondida	10	90
	Zamarrones y Tanque de Luna	10	90
	Trojes, Puesto del Brazo y Rancho del Coyote	13	93
	Laguna de Santo Domingo y Zerritos Blancos	20	100
	Potrero de Rojas y Rancho de Piletas	21	101
	Agua del Muerto, Carrisal y los Nogales	19	99
	Salada Grande, Saladitas y Golondrinos	18	98
	Agua Dulce y Tierra Colorada	19	99
	Jagüey de los Castillos	17	97
	Rancho del Terrero	15	95
	Rancho de Morenos y Mesa de los Castillos	12	92
	Barranca de San Isidro y Rancho de Albares	11	91
	Cieneguilla, Caracol, Manzanillas y San Miguel	9	89

Cabeceras de los Partidos ó Subdelegaciones.	*Nombres de las ciudades, villas, lugares, haciendas y ranchos.*	Distancia á la capital de la Intendenc.	Distancia á México.
	La Huerta y los Matías	10	90
	Mesquitillo y lo de Calva	10	90
	Rancho de Roque y Rancho de San Francisco.	11	91
	Id. de Urquiano y Huerta de Mansano	11	91
	La Escondida y la Tizar	12	92
	Juan Alonso y Puesto de Barbosa	10	90
	Puesto de la Bota, Tortugas y Ojo de Agua de San José	9	89
	San José de Buenavista y San José de las Golondrinas	10	90
	Potrero de Santa Gertrudis y Potrerito de Santa Catarina	20	100
	Nuestra Sra. de Guadalupe del Ojo del Bagre	21	101
	San José del Palote	21	101
	Temascal y Rojas y Puerto del Chan	13	93
	Arroyo hondo y Yerbabuena	12	92
	Rancho de Magaña	9	89
	Villa del Dulce Nombre de Jesus	40	100
	PUEBLOS.		
Pueblo de Rio Verde, dista de San Luis Potosí 40 leg., y á la capital de México 100.	Divina Pastora	38	103
	Alaquines	54	114
	Gamotes	60	120
	Pisuhuan	57	115
	Lagunillas	58	118
	HACIENDAS.		
	Atotonilco	25	85
	Cañada Grande	32	88
	Canoas	30	92
	San Diego	40	100
	Ojo de Agua de Solano	37	97
	Diego Ruiz	30	105
	Santa Teresa	55	115
	Nuestra Señora del Rosario (á) el Jabalí	42	102
	Amoladeros	54	114
	Ciénega de Cárdenas	54	114
	Sequia Salada	44	104
	RANCHOS.		
	Tecolote	25	87
	Sausillo	28	90
	Ojo de Agua de San Juan	27	80
	Morillos	28	79
	Mojarras de arriba	32	90
	Id. de abajo	34	92
	Camarones	50	110

No habiendo en todo el Distrito que comprende este Plan otra Ciudad que la de San Luis Potosi su Capital, se ha omitido colocar en él la casilla que correspondia á estas Poblaciones; porque las que estén ubicadas en las qtro Provs. Internas del Oriente, Nvo. Rno. de Leon, Nvo. Santander, Coahuila y Tejas pertenece dar razon de ellas, como de las Villas, Haciendas y Ranchos á los respectivos Gobernadores á cuyo cargo están.

En el Partido de Rioverde estan comprendidas en la casilla de Poblaciones cinco Misiones que se hayan establecidas en su Distrito.

Los que se nominan Parajes en el Partido de Catorce y van colocados bajo el número de Poblaciones no son otra cosa que unos sitios donde se hayan avecindados dos ó tres familias de diferentes castas: demodo que á ecepcion del Real de Catorce su cabecera, Valle de Matehuala, Ojo de Agua y el Cedral puede decirse que no hay en este Distrito otro Pueblo alguno de consideracion.

Sucede lo mismo con los que se nominan puestos y van colocados con su respectivo nombre (para mayor claridad) en la línea de Ranchos de la Jurisdiccion de San Luis Potosí y áun algunos de los otros Partidos á diferencia de que los que los habitan, regularmente son unas familias pobres y miserables ocurriendo otro tanto con muchos de los que guardan y tienen el verdadero nombre de Rancho:::

San Luis Potosí y Enero 8 de 1793.

Copiado del original por Francisco Macías Valadez. San Luis Potosí, Marzo 18 de 1874.

PROYECTO

DE UN PLANO CLIMATOLÓGICO

DE LA

REPÚBLICA MEXICANA.

SEÑORES:

COMO ciudadano, como miembro de esta Sociedad y como síndico tambien, voy á dirigiros la palabra.

Como ciudadano, estoy obligado, en cuanto me sea posible, á contribuir al engrandecimiento de mi patria; como miembro de esta Sociedad, debo cooperar con todos mis esfuerzos al fin de que vea coronados con el éxito mas feliz sus nobles deseos; y como síndico, no debo

perdonar medio alguno por hacerlo dar un carácter mas elevado, mas digno de la noble mision que se ha propuesto cumplir.

Nuestro principal objeto es el desarrollo de la ilustracion, *el esclarecimiento de los puntos, tanto científicos como literarios, que nos ofrezcan duda;* el ir á colocar, en general, nuestros pequeños esfuerzos en un depósito comun, en que deban combinarse, para infundir el amor á las ciencias en el ánimo de los pueblos, que ya sin pensar otra vez en los azares de la guerra civil, se dirigen entusiastas hácia el progreso, tomando una parte activa en esa lucha admirable, grandiosa, de la civilizacion, que cuenta hoy tambien como campo de su accion el territorio de nuestra patria.

El principal medio de engrandecimiento, ya lo estais viendo en las repúblicas del Sur, es la inmigracion; ya lo habeis visto en nuestra vecina del Norte.

Pueblos enteros hay que, cansados de llevar una vida sedentaria, una vida de inercia, sea por su propio carácter ó por la opresion de otro pueblo, ceden por fin á ese movimiento general de progreso y se trasladan á otros países, ya porque las pocas ó ningunas garantías y comodidades de que gocen no les presten esperanza alguna para el porvenir, ya porque la noticia de un territorio mas fértil, de un país cuyas leyes estén mas en armonía con su carácter, cuyas riquezas sean mayores que las del suyo propio, despierte en su alma el interes, el deseo de engrandecimiento, al cual no pueden resistir.

Pues bien, nosotros debemos despertar ese interes, avivar ese deseo, y el medio mas propio de conseguirlo es demostrarles las riquezas de nuestro suelo, la bondad de nuestros climas, la sabiduría de nuestras leyes.

En nosotros será esto tanto mas fácil, cuanto que para nada tiene que entrar la ponderacion. ¡Qué difícil es el mostrar en su verdadero valor las grandezas con que el Sér Supremo ha colmado nuestro suelo!

Por eso quiero comunicaros una idea que he concebido, y que llevada á efecto nos traerá, no lo dudeis, grandes y provechosos frutos. Tal es, la de dar á conocer nuestro país por la infinita variedad de climas que en él reinan.

En nuestro suelo se encuentran casi todos los que existen en la superficie del globo. Lugares hay cuya temperatura no cede á la de la Siberia; en otros es casi tan ardiente como en el gran desierto de Sahara.

Pues bien: ¿creeis que esto no sea uno de los grandes elementos de riqueza que México posee; que no sea una gran ventaja que tenga sobre todos los países de la Europa, y un atractivo para los pueblos emigrados; que

no sea favorable para estos esa infinita variedad de climas, que trae indudablemente una infinita variedad de frutos?

Tal individuo se dedica al cultivo de la caña de azúcar, planta que crece admirablemente en los climas templados, pudiendo encontrar en nuestro suelo grandes extensiones de tierra cuya temperatura sea la propia para ello. Tal otro necesita este ó aquel otro clima, y así sucesivamente.

¿Dejará, pues, de ser una gran ventaja para un país, el tener conocida la temperatura de cada uno de sus Estados, de cada canton, de cada pueblo, si posible fuese?

Pues bien: habiendo pensado detenidamente en esto, y no dudando que con algunos esfuerzos pueda llevarse al cabo, os propongo el trabajar, hasta donde nos sea posible, por dar lo mas completo que se pueda un *plano climatológico de la República mexicana*, á fin de presentar á la ciencia en general, y á los pueblos emigrados en particular, la inmensa variedad de climas que posee nuestro suelo, y las bondades que á estos les ofrece.

El mejor medio de que nos podemos valer para conseguirlo será el de dirigirnos á las sociedades de este género que hay en la República, á fin de que ellas nos presten su apoyo para tan laudable empresa. Mas si considerais que nuestros esfuerzos sean vanos, que los elementos de que la Sociedad pueda disponer sean insuficientes, pasemos este proyecto á la Sociedad de Geografía y Estadística de la capital, y no dudeis que ella, compuesta de hombres ilustrados, amantes del progreso de su patria, dará cima á lo que entre nosotros no pasaria tal vez de una ilusion.

Con esto, señores, la Sociedad Científico-Literaria de Campeche habrá conseguido dos cosas: el iniciar en su patria una mejora que no se ha llevado á efecto hasta hoy en ninguna república de América, y que es á lo que se dirigen todos nuestros pasos, y el ponerse en comunicacion con la Sociedad de Geografía y Estadística de la capital, que debia haber sido nuestro primer cuidado.

Campeche, Diciembre 2 de 1874.

A. J. Barragan.

CUESTION

DEBATIDA

ENTRE LOS SOCIOS D. GUMESINDO MENDOZA Y D. SANTIAGO RAMIREZ

Sobre una nueva especie mineral la "Medinita."

ANALISIS CUANTITATIVO DE LA "MEDINITA."

Estudios presentados á la Sociedad de Geografía y Estadística.

PROMETI presentar ante esta Sociedad el análisis cuantitativo de este mineral, y cumplo mi promesa despues de haber batallado mucho, variando, hasta donde me ha sido posible, las investigaciones: porque este mineral, raro como el que más, por la extraña combinacion del mercurio al estado de protosulfuro, aumenta todavía mas su rareza, porque el ácido selénico no está combinado con el antimonio, como al principio me pareció, por los fenómenos tan complexos que presenta dicho mineral, sino que está al estado *libre* é íntimamente mezclado con el ácido telúrico, tambien al estado *libre*.

Algunos dirán: ¿cómo se pudo confundir el antimonio con el teluro? y yo, por mi parte, confieso, que no siéndome familiar el segundo, y habiendo en el mineral huellas de antimonio, y por otra parte, siendo ambos metales, así como sus compuestos, muy semejantes, fué fácil caer en el error; pero en lugar del antimonio he descubierto el teluro, y en cantidad notable, como se puede ver en las cantidades centesimales que siguen:

61.761	$Te O^3$	Acido telúrico.
10.175	$Se O^3$	» selénico.
18.685	Hg	Mercurio.
9.214	S	Azufre.
0.165	S. Se	Azufre selénico y huellas de antimonio y pérdidas
100.000		

Es decir, que 100 partes de la «Medinita» están compuestas de 18,685 de mercurio y 9,214 de azufre, cuyas cantidades centesimales conducen

aproximadamente á la fórmula de Hg^2S, protosulfuro de mercurio, que es lo que muchos dudaban y aun pueden dudar; pero en mis laboriosas investigaciones he hallado un método bastante sencillo, y que cualquiera puede practicar para convencerse de que mi asercion primera era la verdad.

Hé aquí el método: se toma *ad libitum* una cantidad cualquiera de la «Medinita» y se la hierve con ácido clorhídrico; se filtra y se agrega agua en exceso para precipitar el teluro bajo la forma de ácido teluroso: al filtrado se pone ioduro de potasio, é inmediatamente aparece el rojo intenso del ioduro de mercurio; fenómeno que no se presentaria si el mercurio estuviese bajo la forma de bisulfuro de mercurio, el cual en ningun caso es atacado por los ácidos, si no es por el agua regia.

Las cantidades de los ácidos telúrico y selénico tal vez en otros análisis podrán diferir; pero en verdad es muy difícil la separacion del azufre, selenio y teluro, cuya funcion química es semejante; pero abierto está el camino para los químicos mineralogistas.

En cuanto al teluro, que tiene tanta semejanza con el antimonio, así en sus propiedades físicas como en su funcion química, hasta hoy no se le han dado ningunas aplicaciones; pero ahora que lo tenemos en abundancia y como un resíduo en la extraccion del mercurio de todos los minerales hidrargíricos de Huitzuco, se pueden buscar sus aplicaciones, y por mi parte me prometo hacer varios ensayes con este objeto: tengo otro mineral que difiere de la «Medinita» y de la «Livingstonita» por su aspecto general y por unas listas rojas que la atraviesan: en otro trabajo anunciaré si esas listas son constituidas por la mezcla de azufre con el selenio ó con el teluro, que presenta ese carácter ó aspecto tan semejante al cinabrio.

México, Agosto 29 de 1874.

GUMESINDO MENDOZA.

OBSERVACIONES

A la presunta especie mineral la MEDINITA, presentadas á la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística por el socio Ingeniero de Minas que suscribe.

SEÑORES SOCIOS:

Hace algunos dias que nuestro digno compañero el Sr. D. Gumesindo Mendoza, presentó á esta ilustrada Sociedad, en un trabajo que bien mereció los honores de la atencion con que fué escuchada su lectura, el estudio comenzado de un mineral de mercurio, cuyos caractéres mineralógicos

hacen vacilar desde luego sobre su verdadera determinacion, y cuyos caracteres químicos, descubiertos en el análisis cualitativo, por el laborioso químico á quien me refiero, indujeron á este á considerar dicho mineral como perteneciendo á una especie nueva, que propone introducir á la ciencia con el nombre de «*Medinita*,» en honor del inmortal Bartolomé de Medina, á quien la Metalúrgia de la plata debe un servicio tan importante en el procedimiento de amalgamacion indirecta llamado «*de patio*,» inventado por aquel, en Pachuca, en 1557.

En la sesion anterior á aquella, cuya acta se acaba de aprobar, el Sr. Mendoza presentó el análisis cuantitativo del mineral indicado.

Este mineral, cuyos caractéres mineralógicos son los que el Sr. Mendoza ha señalado al iniciar su estudio, fué encontrado por mí en la mina de «La Luz» y en la de «El Nananche,» en Huitzuco, cuyos criaderos de mercurio fuí á reconocer hace tres meses, en compañía de mi respetable maestro el Sr. D. Patricio Murphy.

El piso en que este mineral parecia estar localizado, sirve de asiento á las rocas calizas que constituyen la formacion general; y aunque los planos de sobreposicion no están con la misma claridad determinados en todos los puntos reconocidos, merced á las alteraciones causadas por el fenómeno de la formacion de las montañas, se nota el órden en que ambas clases de rocas se encuentran colocadas.

Estas circunstancias de yacimiento, el desarrollo que se observa en su espesor y extension, las impresiones de moluscos fósiles examinadas en algunas muestras, las grandes masas de caliza que la acompañan y demas caractéres litológicos que lo distinguen, me decidieron á referirlo á la caliza del carbon, cuya roca puede servir de horizonte geológico en el estudio de la region en que se encuentra.

Grandes y muchos fragmentos de esta roca, con su textura en barras, con su color negro rojizo, con sus manchas de cinabrio irregularmente diseminadas en su masa, con su olor empireumático desarrollado por el calor, etc., etc., se han extraido de las catas abiertas en el cerro del Aire, y dejamos acopiadas en los rezagos como «metal de azogue.»

Examinados algunos de estos ejemplares, los clasifiqué como esquisto betuminoso, impregnado de sulfuro negro de mercurio, y así consta en el informe sobre los criaderos de Huitzuco, que presentamos el Sr. Murphy y yo.

En los ensayes practicados sobre los ejemplares de esta especie, encontramos una ley de mercurio, que varia entre 15 y 17 por 100; ley que difiere muy poco de la de 18.685 encontrada por el Sr. Mendoza, y cuya diferencia

está bien justificada, si se atiende á que esta última está determinada por un análisis químico, en el que los métodos son mas precisos y las sustancias sobre que se opera son mas puras; mientras que aquella se obtuvo en un ensaye industrial, poco preciso por su naturaleza y efectuado sobre una gran masa de mineral, separado de su matriz por una pepena tosca, si bien suficiente para las necesidades industriales.

La triple circunstancia de haber sido de mí conocida la presunta especie, de haberse estudiado por una persona tan apreciable y de diferir un poco su estudio del mio—aunque yo no pasé de un ensaye industrial y un reconocimiento al soplete—me ha hecho fijar la atencion en este laborioso trabajo, de cuyo simple exámen se desprenden algunas observaciones con que me permito ocupar hoy la atencion de la Sociedad en general, y muy particularmente la del Sr. Mendoza, más para ilustrar mi opinion con la respetable suya, que para modificar con mis desautorizadas apreciaciones su interesante trabajo, sus patrióticas miras y sus halagadoras consecuencias.

Segun el análisis del Sr. Mendoza, el mineral á que se refiere, y que en su concepto constituye una especie nueva, consta de protosulfuro de mercurio, ácidos telúrico y selénico «*al estado libre*» y huellas de antimonio y azufre selénico, confundidas entre las pérdidas, segun se ve en el resultado que copio.

Acido telúrico	$Te\,O^3$	61.761
» selénico	$Se\,O^3$	10.175
Mercurio	Hg	18.685
Azufre	S	9.214
Azufre selénico, huellas de antimonio y pérdidas S.Se.		0.165
		100.000

A juzgar por este análisis, sobre cuya exactitud no se puede dudar, vista la notoria aptitud del operador, el mineral á que se refiere es una mezcla cuyos elementos, simples ó compuestos, no dan lugar á una combinacion definida.

En efecto, examinando estos elementos, tal como constan en el análisis que se tiene á la vista, las únicas combinaciones probables serian las siguientes: Telurato de mercurio, seleniato de mercurio ó selenio-telurato de mercurio; pero estas combinaciones no son posibles, á causa de que al mercurio le falta el oxígeno necesario para constituir una base, y de que la proporcion en que se encuentra para dos de ellas es insuficiente, pues para la primera combinacion deberia entrar en la proporcion de 70.182; para la segunda en la de 15.898, y en la de 47.326 para la tercera.

La falta de oxígeno para formar una base con el mercurio, no seria un inconveniente absoluto, puesto que dicho metal podria formar una sulfo-base, por su combinacion con el azufre, presentándose el caso nuevo de una sal formada por un oxácido con una sulfo-base.

Examinándolos en sus elementos simples, se podrian formar telururo, seleniuro ó sulfuro de mercurio.

Del análisis resulta, que la cantidad de teluro es de	44.917 por 100
La de selenio	6.359 » »
La de azufre	9.214 » »

Por consiguiente, las 18.685 partes de mercurio se podrán combinar con 5.979 para formar el telururo $Hg^2 Te$, con 11.958 para formar el telururo Hg Te, con 17.937 para formar el $Hg^2 Te^3$ ó con 32.959 para formar el compuesto $Hg\ Te^2$; aunque solamente los dos primeros son probables, por su analogía con los óxidos y los sulfuros.

Respecto de los seleniuros, la misma cantidad de mercurio se combinaria con 3.737 de selenio para formar el seleniuro $Hg^2 Se$, ó con 7.474 para el seleniuro Hg Se, para cuya segunda combinacion no alcanza el selenio dado por el análisis, ni aun con el contenido en las pérdidas.

En cuanto al sulfuro $Hg^2 S$ que señala el Sr. Mendoza, las 18.685 partes de mercurio, solamente tendrian que combinarse con 1.494 de azufre; proporcion que difiere notablemente de la que resulta del análisis: lo mismo sucede con la proporcion 2.988 que corresponde al sulfuro Hg S.

Por esto se ve que, como el mismo Sr. Mendoza manifiesta, los ácidos telúrico y selénico están en libertad, es decir, simplemente mezclados: las huellas de antimonio y el azufre selénico no pueden influir en la composicion del mineral en que se encuentran, y por lo mismo no deben considerarse. Quedan solamente el mercurio y el azufre, que no forman una combinacion sino en el caso de que haya un exceso de mercurio en el estado nativo.

De lo expuesto se infiere, que el mineral en cuestion no constituye una especie mineralógica, y solo la repeticion en los análisis y el estudio cristalográfico podrán dar alguna luz sobre su verdadera naturaleza.

En cuanto al mineral rojo, cuyo estudio nos anuncia el Sr. Mendoza, mucho es de desear que sea cuanto antes dado á conocer, y solo me permitiré llamar la atencion de dicho señor sobre el color rojo de cereza que afecta la raspadura de la «Livingstonita,» y en la alteracion que los agentes atmosféricos imprimen á algunas sustancias dotadas de lustre metálico.

Muy fecundos en resultados prácticos y en aplicaciones ventajosas serán los ensayos que el Sr. Mendoza se propone hacer sobre el teluro que se obtiene en los resíduos que deja la destilacion de los minerales hidrargíricos de Huitzuco.

Para concluir, suplicaré á la Sociedad disimule que haya ocupado su ilustrada atencion con mis humildes apreciaciones, y al Sr. Mendoza disculpe mi atrevimiento de examinar sus deducciones, con lo cual solo he deseado fijar mis ideas sobre un asunto tan lleno de interés para mí; y al hacerlo, creo no haber sido un temerario, usando del derecho que tiene un aprendiz de las ciencias, para solicitar aclaraciones en las doctrinas del profesor.

México, Setiembre 29 de 1874.

SANTIAGO RAMIREZ.

Agradezco, como es debido, las observaciones que con tanta finura como erudicion ha hecho el Sr. D. Santiago Ramirez, al estudio que yo he hecho del mineral que he denominado «Mediuita,» porque en verdad esas observaciones me han obligado á repetir mis experimentos; pero como estos demandan tiempo y paciencia para ejecutarlos con la exactitud requerida, suplico á esta respetable Sociedad me espere unos cuantos dias para concluir mi rectificacion, seguro de que, si hubiera algo que modificar, lo haré presente así; por hoy creo conveniente contestar al Sr. Ramirez teóricamente, como él mismo lo hace en sus observaciones, las que se fundan únicamente en que la proporcion del azufre no corresponde á la del mercurio para constituir una fórmula determinada, y establece varias hipótesis, y partiendo de ellas niega que el mineral por mí estudiado constituya una nueva especie mineral: yo mismo deseo rectificar los hechos, porque bien puede suceder que no haya determinado con exactitud la cantidad de azufre; pero suponiendo que está bien determinada la cantidad, entonces se puede asegurar que aun con la cantidad de azufre encontrada se puede establecer una fórmula que da el derecho de establecer la *nueva especie.*

Hé aquí las razones en que me apoyo: las cantidades centesimales del mercurio y del azufre, divididas por sus equivalentes, y dividiendo por el menor de los cocientes, los dos primeros dan los números 3 y una pequeña fraccion para el mercurio y 1 para el azufre, proporcion que conduce á la fórmula 3 Hg S ó Hg^3 S, que será un *sub-sulfuro*, lo que nada tiene de raro, puesto que existe una combinacion de mercurio y azufre todavía mas baja que 3 Hg S, y esta está determinada por el distinguido químico H.

Rose, y en uno de nuestros minerales hidrargíricos, uno de San Onofre, y que algo estudió el distinguido Sr. del Rio, yo podria decir que entre las porciones de mercurio y azufre conocidas Hg S, Hg^2 S, Hg^4 S la especie Hg^3 S, viene á llenar este vacío que antes de ahora existia; sin embargo, quiero como he dicho, rectificar, y entretanto doy de nuevo mis mas expresivas gracias á mi amigo el Sr. Ramirez, sintiendo tan solo que no haya tenido el gusto de verle en mi pobre laboratorio, adonde tuve el gusto de invitarle hace ocho dias, para que me auxiliara con sus vastos y variados conocimientos.

México, Setiembre 28 de 1874.

G. MENDOZA.

CONTESTACION

A las aclaraciones hechas por el Sr. D. Gumesindo Mendoza á su estudio sobre la presunta especie mineral LA MEDINITA, por el socio Ingeniero de Minas que suscribe.

SEÑORES SOCIOS:

Al ocupar por segunda vez vuestra ilustrada atencion con el problema propuesto ante esta Sociedad por nuestro inteligente consocio el Sr. D. Gumesindo Mendoza, quien tuvo la fina atencion de ocuparse de mis pobres observaciones, en la aclaracion que leyó en la sesion pasada, creo cumplir con un deber de cortesía, manifestando á este señor en particular, y en general á la Sociedad, que la causa por que no concurrí á dicha sesion, fué el haber estado enfermo é imposibilitado aun para salir de la cama; circunstancia que sentí tanto más, cuanto que ya esperaba que el Sr. Mendoza me haria el honor de contestarme.

Las razones nuevamente expuestas por el Sr. Mendoza, pasaron á mi poder, en cumplimiento del trámite de la mesa; y hoy las devuelvo á la Secretaría, presentando mi opinion á la Sociedad, apoyada en las ideas que envuelven aquellas razones.

Al examinar la cuestion sobre la existencia de la presunta especie, debí hacerlo teóricamente, puesto que el punto que dió orígen á mis dudas fué el de averiguar si el mineral cuya composicion fué determinada por el análisis, constituye una especie nueva: cuestion que precisada en términos escolásticos, puede expresarse diciendo que se trata de trasformar un análisis en fórmula, y se resuelve por medio de los equivalentes químicos, empleando solamente sencillas operaciones aritméticas.

Del exámen que hice de este análisis para resolver la cuestion enunciada, resultó que los ácidos selénico y telúrico estaban mezclados simplemente, y que solo nos deberiamos fijar en el mercurio y en el azufre, y con esta deduccion está de acuerdo el Sr. Mendoza.

Manifestó este señor en un principio, que dichos elementos formaban el compuesto $Hg^2\,S$, á cuya deduccion lo condujo la circunstancia de formarse el ioduro de mercurio, tratando por el ioduro de potasio la disolucion clorhídrica, en la cual no podia hallarse el compuesto tan conocido $Hg\,S$, que no es atacado por los ácidos no oxidantes.

Rectificado el cálculo del Sr. Mendoza, y aplicando las reglas establecidas para resolver la cuestion indicada, de trasformar en fórmula este análisis, resulta que siendo la cantidad de mercurio encontrada de 18.685 por 100, y el equivalente de este metal 1.250 referido al del oxígeno; y siendo la de azufre de 9.214 y 200 el equivalente químico de este metaloide, la relacion atómica de estos elementos, será

para el mercurio......... $\frac{18.685}{1250}=0,015$
y para el azufre.......... $\frac{9.214}{200}=0,046$

cuyos números están en relacion de 1 á 3; es decir, que para 1 átomo de mercurio hay 3 de azufre: y en este caso, la fórmula seria $Hg\,S^3$ y no $Hg^2\,S$ que señala el Sr. Mendoza.

De cualquiera manera, la repeticion del análisis asignará á estos resultados el valor que les corresponda; pues siendo siempre los mismos, su constancia será la prueba de su combinacion.

La existencia del sulfuro $Hg^3\,S$ ó $Hg\,S^3$ es aun mas dudosa, si se atiende á que no existen combinaciones análogas en los compuestos oxigenados de mercurio; siendo así que los sulfuros $Hg^2\,S$ y $Hg\,S$, tienen sus análogos en los óxidos $Hg^2\,O$ y $Hg\,O$.

Respecto del otro sulfuro de mercurio, la Onofrita, de que hace mencion el Sr. Mendoza, su fórmula encontrada por H. Rose, es la siguiente: $Hg\,Se+4\,Hg\,S$; es decir, que contiene un átomo de seleniuro y cuatro del sulfuro de mercurio ya conocido, pues es el cinabrio; y no forma, en consecuencia, un nuevo grado en la escala de los sulfuros.

La forma cristalina que desempeña tan importante papel en la determinacion de la especie, dará una gran luz sobre esta cuestion; pero contribuyendo á ella muy poderosamente el análisis químico, debemos fijar en este toda nuestra atencion, mientras la consecucion de un ejemplar cristalizado nos permite hacer el estudio cristalográfico: para lo primero, acepto gusto-

so la generosa oferta del Sr. Mendoza, de asistir á su bien dispuesto laboratorio y tomar parte en sus labòriosas experiencias; no para auxiliarle con mis pequeñísimos conocimientos, sino para ilustrarme con los suyos.

Mis enfermedades y mis ocupaciones me han impedido hacer uso de tan franco ofrecimiento.

Yo me lisongeo de que al volver á ocupar la ilustrada atencion de la Sociedad con este asunto, podremos el Sr. Mendoza y yo presentar un trabajo concluido, en el que, mediante la instruccion del primero, logremos resolver la cuestion, identificando nuestros estudios, nuestras consecuencias, nuestras apreciaciones y nuestros resultados.

México, Octubre 3 de 1874.

SANTIAGO RAMIREZ.

INFORME

QUE RINDE EL QUE SUSCRIBE

A LA SOCIEDAD MEXICANA DE GEOGRAFIA Y ESTADISTICA

SOBRE EL AEROLITO DE LA DESCUBRIDORA.

Han trascurrido muchos meses desde que la Sociedad me honró con la comision de partir y examinar el aerólito de la Descubridora, circunstancia que me obliga á explicar el motivo que ha causado la demora.

Era conveniente buscar un artesano de confianza, que, teniendo taller abierto, se hiciera cargo de la operacion, y que sin maltratar el aerólito, fuese á la vez fiel á las instrucciones que se le dieran para verificarlo.

Encontré estas circunstancias en la persona del Sr. D. Cárlos Beaurang, quien procedió á la operacion llevándola á efecto por medio del cincel, sin que hubiera sido posible partir al aerólito en un torno ó por medio de la sierra, como yo deseaba. Necesariamente fué dilatada una operacion que debió hacerse en frio, y mas aún porque el Sr. Beaurang tenia compromi-

sos con el Supremo Gobierno, que requerian el empleo de todo el personal de su taller y no le permitia ocuparse exclusivamente del aerólito.

El 18 de Diciembre del año próximo pasado se completó el corte del aerólito, por cuya larga y costosa operacion ninguna recompensa quiso recibir el Sr. Beaurang. Le dí las mas expresivas gracias en nombre de la Sociedad, é hice trasladar las dos mitades en que se dividió el aerólito al taller de la Sra. Rossemberger para que continuara el trabajo, y cesara yo, por otra parte, de abusar de la generosidad del expresado Sr. Beaurang.

Además de las dos mitades grandes y desiguales en que se dividió el aerólito, tomé de entre las dos una seccion que llevé al Apartado, adonde el señor socio D. Sebastian Camacho facilitó con el mayor desinteres su taller de precision. En este local se ejecutaron varias operaciones delicadas que hubiera sido dificil realizar en otra parte. De dicha seccion son las muestras que contiene la adjunta caja, cuya explicacion haré mas adelante.

Las dos grandes mitades que hice llevar al taller de la Sra. Rossemberger, sufrieron ese traslado para poner sus dos caras planas, prepararlas para recibir el grabado, y además montarlas sobre un solo trípode de fierro. Despues de hecha esta operacion, pasaron á poder del inteligente artista D. Tomás de la Peña, adonde actualmente se encuentran para que se grabe en ellas el escudo nacional de armas y una inscripcion en cada cara, que expresará la historia conocida y compendiada del aerólito.

Fué forzoso cortar el aerólito en dos pedazos desiguales, para evitar que resultaran varios fragmentos á consecuencia de tener este meteoro de fierro una profunda grieta ó partidura prolongada á mas de la mitad de su largo.

Creí que el camino mas seguro para el desempeño de mi comision, era el de seguir la huella trazada en el extranjero por personas profesionales de reputacion. Siendo mis conocimientos limitados, y deseoso del acierto, me he apresurado á consultar la inteligencia de todas aquellas personas que han querido auxiliarme con sus luces.

Para ilustrar este asunto, tambien creí á propósito traducir del inglés á nuestro idioma, un artículo luminoso escrito por el conocido profesor americano Loomis, del colegio de Yale, y cuyo trabajo tuve yá el gusto de presentar á la Sociedad en Abril último. En la misma lámina que adjunté entonces al texto de aquella traduccion, conteniendo diez y nueve figuras, agregué otras cuatro que no le pertenecen y sí corresponden á la estructura del aerólito de la Descubridora, cuyas cuatro últimas figuras se dibujaron con color de sepia para distinguirlas de las otras con tinta negra, pertenecientes á la traduccion. Los dos pedazos de donde fueron copiadas las

cuatro figuras de la indicada lámina, marcadas con las letras A B y C D, se encuentran en la adjunta caja bajo los números 1 y 2.

Comparando la estructura de nuestro aerólito de la Descubridora (figura A B y C D de la referida lámina), se ve desde luego su entera semejanza con la de los de Bohemia y Texas, figuras 18 y 19 de la misma lámina.

Es digna de fijar la atencion la partidura que tiene el pedazo mayor del aerólito, porque indudablemente cayó en ese estado, supuesto que la grieta está cubierta *interiormente* con el mismo carácter de costra que envuelve todo el exterior del meteoro; costra que presenta el aspecto de haber sufrido un principio de fusion que es general en todo el exterior de los aerólitos. Es muy probable que por esta circunstancia nuestro meteoro hubiera presentado en el espacio una estela doble de las notadas ya por los observadores. El aspecto de la costra que cubre ambas caras interiores de la grieta, hace inadmisible la idea de que cuando cayó se partió el aerólito, por el choque con la tierra, sufriendo despues dicha grieta la oxidacion consiguiente, producida en tanto tiempo con el contacto de la atmósfera. El repetido aspecto (que es igual *al de las costras de todos los aerólitos*) indica claramente que fué formado al mismo tiempo que el resto de la costra cuando hubo fusion superficial, antes de caer el aerólito, y que lo que se ve no es únicamente efecto de la oxidacion producida despues. El de la Descubridora no presenta aplanamiento alguno producido por su caida, y esta circunstancia es la misma que se ha notado ya en todos los de su clase. Se infiere, por lo expuesto, que al caer el aerólito de la Descubridora no se hallaba en tal estado de blandura por el calor ú otra causa, que se aplanara por el choque, y que la fusion que sufrió al entrar en nuestra atmósfera, fué superficial y limitada á la formacion de su costra actual.

Las muestras marcadas con los números 3 y 4 ponen mas de manifiesto la estructura interior ó cristalizacion de esta masa meteórica, cristalizacion que se ha hecho resaltar por medio de ácido nítrico en las muestras blancas números 1 y 2, y por medio del fuego al color de paja, en las bronceadas números 3 y 4. Esta estructura *Widmannstätenica*[1] hace evidente por qué es difícil forjar este fierro sin que se formen escamas ó pelos, á pesar de ser tan dúctil, pues para lograr amacizar un pedazo fué preciso primero forjarlo repetidas veces con destreza, bajo el martillo, hasta haberle creado nervio ó hebra, y tratádolo en la forja como al acero fundido. Facilita la desagregacion de los cristales bajo el martillo, la presencia de la *Schrei-*

1 Tomado de *Widmannstätten*, nombre del herrero austriaco que llamó la atencion sobre esta rara estructura.

bersita,[1] sustancia que se encuentra siempre en todos los aerólitos de fierro, y que conteniendo entre sus componentes azufre y fósforo, hace que el fierro pierda parte de su maleabilidad, mientras no se expele suficientemente. Es propio recordar que el fósforo se presenta constantemente en el fierro meteórico, mientras que el azufre suele no existir algunas veces como componente en la masa.

A juzgar por la considerable merma que sufre el fierro meteórico en la fragua, por las repetidas caldas que es preciso darle para amacizarlo y expeler la *Schreibersita*, debe ser grande la cantidad que contiene de esta sustancia el meteoro de la Descubridora. Esta merma puede importar hasta un 30 ó 35 por 100 de su peso. Mas adelante, cuando se haga mayor número de experimentos sobre este particular, sabremos á punto fijo cuánto importa esta merma y si es variable de un aerólito á otro.

Examinadas con un vidrio de aumento las muestras de la caja marcadas con los números 1, 2, 3, 4, y especialmente el núm. 5 (que tienen puestas á descubierto la estructura del aereólito por medio del ácido nítrico ó del calor), se ve desde luego la diferencia notable que existe entre las del fierro meteórico en su estado natural, y la que tiene despues de forjado, núm. 6^c 7^r y 8^M. Los núms. 9^v y 10^A son de fierro dulce y acero fundido, forjados ambos, que examinados con una lente fuerte dejan percibir en su estructura el nervio ó fibra que se les ha creado en la forja. Se asemeja en este particular el fierro meteórico forjado núm. 6^c, 7^r y 8^M, al dulce forjado núm. 9^v.

Los dos cinceles de fierro meteórico números 6^c y 7^r están forjados con ocho caldeadas de fragua y despues templados con cornada[2] uno (núm. 6^c), y con prusiato de potasa el otro (núm. 7^r). Se ve en estos dos cinceles que las ocho caldas que sufrieron no fueron suficientes para hacer perder su estructura primitiva al fierro meteórico de que se hicieron, y que distan mucho de tener formada la hebra ó nervio que se nota en la muestra núm. 8^M antes citada.

Queda comprobado, por los cinceles que están á la vista, templados con cornada y prusiato de potasa, que el fierro meteórico puede ser convertido inmediatamente en instrumento cortante. Tienen ambas piezas bastante temple para cincelar el fierro dulce y aun el fleje ó gris. No podemos abrigar duda alguna sobre que los mogoles, persas y mahometanos, pudieron fabricar armas blancas de superior temple, segun lo refiere la historia.

1 Nombre derivado del doctor aleman *Schreibers*, quien lo analizó y dió á conocer.

2 La cornada es una composicion del país para templar acero, en que están mezclados cuerno de chivo, sal comun, ajo y orines rancios.

La densidad media del aerólito de la Descubridora es de 7,638, como lo demuestra la siguiente

TABLA de densidades del aerólito de la Descubridora, formada con los datos proporcionados.

Por el Sr. Profesor D. Juan N. Mier y Terán.

		PESO DEL AEROLITO EN EL			
		Aire.	Agua.	Difer.ª	Densidad.
		G.	G.	G.	
a	Cubo grande en su estado natural, sacado del interior del aerólito...	23-311	20-334	2-977	7-830
a	Cubo mediano en su id. id. sacado del id. id. id........	7-842	6-782	1-060	7-398
a	Cubo chico en su id. id. sacado del id. id. id........	1-422	1-230	0-192	7-406
		G.	G.	G.	
b	Cubo grande en su estado natural, sacado próximo á la costra.........	3-059	2-644	0-415	7-371
b	Cubo chico en su id. id. sacado id. á la id.............	1-204	1-041	0-163	7-386
		G.	G.	G.	
c	Cubo grande de fierro meteórico forjado..	2-949	2-547	0-402	7-335
c	Cubo chico de fierro id. id..	1-218	1-052	0-166	7-337
		G.	G.	q.	
d	Pedazo de Schreibersita grande..	0-175	0-131	0-044	3-977
d	Pedazo de id. chico...	0-076	0-056	0-020	3-800

Por el Sr. Ingeniero D. Juan Hill.

		Aire.	Agua.	Difer.ª	Densidad.
		G.	G.	G.	
a	Cubo mediano en su estado natural, sacado del interior del aerólito..	7-810	6-820	0-990	7-888
a	Cubo chico en su id. id. sacado del id. id. id.......	1-430	1-250	0-180	7-944
		G.	G.	G.	
b	Cubo grande en su estado natural, sacado próximo á la costra.......	3-050	2-661	0-389	7-840
b	Cubo chico en su id. id. sacado id. á la id...........	1-205	1-052	0-153	7-875
		G.	G.	G.	
c	Cubo grande de fierro meteórico forjado............	2-921	2-541	0-380	7-686
c	Cubo chico de fierro id. id...	1-220	1-062	0-158	7-721
		G.	G.	G.	
d	Pedazo de Schreibersita grande..	0-170	0-131	0-039	4-358
d	Pedazo de id. chico...	0-080	0-060	0-020	4-000
e	Densidad de un cubo chico del aerólito, estado natural.............................				7-873
f	Densidad de un pedazo chico de la costra del aerólito..				7-541

Por el Sr. Ingeniero D. Miguel Bustamante.

e	Densidad de un cubo chico del aerólito, estado natural........	7-860
f	Densidad de un pedazo chico de la costra del aerólito...	7-567

Las partidas marcadas en la anterior tabla con las letras *a*, *b*, *c*, *d*, etc., indican que son los mismos pedazos pesados por diferentes personas.

Esta tabla se debe á la bondad de los señores que en ella constan, quienes en presencia mia han hecho repetidas veces las operaciones necesarias para averiguar la densidad del aerólito. No hay un solo pedazo cuya densidad haya resultado igual á otro, debido probablemente á que dicha densidad no es *homogénea* en todo el aerólito. Cada pedazo, repesado escrupulosamente, varias veces ha dado la misma densidad, lo que prueba el anterior aserto. Ninguno de los referidos pedazos ha sido arrancado de la masa á golpe, sino con sierra ó cepillo, y despues reducido á dimensiones conve-

nientes por medio de la lima. En estas operaciones repetidas muchas veces fué notada no solamente *la diferencia de densidades* en diferentes partes de la masa, sino la *diferencia de dureza.* En toda la superficie de la masa, inmediatamente debajo de la costra y desde un cuarto á media pulgada de grueso, está el fierro meteórico como templado y *mas duro y menos denso* que mas al interior. *En el interior* de la masa el fierro es *mas blando y mas denso.* En cuanto á la diferencia de densidad que se nota entre pedazos que estaban contiguos en la masa, debe atribuirse á la mas ó menos cantidad del Schreibersita que contenian, porque siendo de menos peso esta sustancia, debia necesariamente afectar la densidad del pedazo pesado, ó bien pudiera ser tambien que la mayor ó menor cantidad de Nickel, fósforo y azufre contenido en el pedazo, alterara tambien la densidad, supuesto su menor peso que la del fierro meteórico. Sea esto como fuere, las operaciones practicadas tantas veces prueban constantemente la verdad de la aseveracion anterior, de que el metal próximo á la costra *es mas duro y menos pesado que el de mas al interior.*

Otra verdad arroja la tabla respecto de densidades. Una barrita forjada por mas de veinte caldas de la morralla producida por el cincelamiento superficial de la seccion, en cuya operacion se plegó sobre sí misma varias veces la lámina que se formó estirada á martillo sobre el yunque, hasta hacerle expeler la mayor parte del Schreibersita que contenia y parte del Nickel, ha dado por resultado que el fierro meteórico en esta operacion *ha perdido su primitiva densidad, que no ha podido recobrar á pesar de la compresion producida por el martillo,* y de haber expelido por la merma la mayor parte del Schreibersita y Nickel, que son cuerpos menos densos que el fierro, y debian por esta razon haber aumentado en vez de disminuido la densidad del fierro meteórico forjado.

Terminada la descripcion del aerólito de la Descubridora, y el resúmen de los experimentos que hice con él para averiguar algunas de sus propiedades, no me parece fuera de lugar dar á conocer algunas de las descripciones y análisis hechos recientemente de cuerpos de la misma naturaleza, cuyas descripciones y análisis se encuentran en el periódico intitulado «The American Chemist,» número 4 del tercer volúmen, 1872.

Un hierro meteórico, encontrado últimamente en el condado de «El Dorado,» Alta California, ha dado en el análisis lo siguiente:

Hierro	88–02
Nickel	8–88
Materia insoluble	3–00

Segun Mr. C. U. Shepard, que lo describe, la masa tiene el tamaño y la figura de la cabeza de un hombre, y pesa 85 libras, siendo su gravedad específica 7-80.

En Junio de 1870 cayó un meteorito en Sbbenbührero, Westfalia. Se encontró dos dias despues, poco quebrado, y parecia formado de una matriz en la que estaban incrustados cristales. Tanto los cristales como la matriz fueron examinados, y se encontró que era casi idéntica su composicion química, la cual es como sigue:

Siliza	54-47
Oxido de hierro	17-15
Oxido de manganeso	0-28
Cal	1-39
Magnesia	26-12
Sesquióxido de alumina	1-06

De esto aparece que la masa estaba compuesta de bronzite, y cubierta como de ordinario, por una capa delgada de una materia oscura, fuertemente magnética. La gravedad específica del meteorito se halló que era 3-405.

Rammelsberg describe una piedra meteórica de Mezö, la cual, segun el análisis, aparece compuesta de olivino y bronzite con algun hierro nickelado, sulfuro de hierro y hierro cromado, como sigue:

Hierro nickelado	9-79
Súlfuro de hierro	6-24
Hierro cromado	0-80
Olivino	42-83
Bronzite	40-34
	100-00

En una lluvia que cayó en Sicilia en los dias 9, 10 y 11 de Marzo de 1872, se encontró un polvo meteórico. Segun Silvestri, que lo describe, cada litro de agua de lluvia depositó 3-3 gramos de un polvo rojo, cuya composicion era la siguiente:

Arcilla ferruginosa	75-08
Carbonato de cal	11-69
Materia orgánica azoada	13-19

Son notables tambien la composicion y caractéres de las grandes masas de hierro de Groenlandia, descritas por Nordenskjol. Estas masas aparecen en el basalto, y están cubiertas de una capa superficial, delgada, de un mineral pardo. En el interior no contienen basalto, ni aun señales de ácido

silícico. Las grandes masas son fuertemente magnéticas, con polos. Las masas del basalto, además de ser extremadamente duras, muestran las líneas de Widmannstäten, cuando se las trata con un ácido. Contienen cloro, y los fragmentos se oxidan rápidamente al exponerlos al aire. A la simple vista se descubren en ellas piritas de hierro, y calentándolas producen agua, y mas de cien veces su volúmen de un gas de olor bituminoso.

Se han hecho análisis de un fragmento de las masas mas grandes (I), de un pedazo mas pequeño (II), y de hierro del basalto, en el que se descubrian las líneas de Widmannstäten. Los resultados son los siguientes:

	(I)	(II)	
Hierro..................	84–49	86–34	93–24
Nickel..................	2–48	1–64	1–24
Cobalto..................	0–07	0–35	0–56
Cobre..................	0–27	0–19	0–19
Fósforo..................	0–20	0–07	0–03
Azufre..................	1–52	0–22	1–21
Cloro..................	0–72	1–16	0–16
Alumina..................		0–24	
Cal..................		0–43	
Magnesia..................	0–04	0–29	
Potasa..................		0–07	0–08
Sosa..................		0–14	0–12
Acido silícico..............	00–00	0–66	0–59
Insoluble..............	0–05	4–37	
Pérdida..............	10–16	3–78	C. 2–30 H. 0–07

El análisis del aerólito no pertenece á mi comision, y los señores socios que se encargaron de la operacion, rendirán á su tiempo la cuenta de sus operaciones para satisfaccion de la Sociedad.

Debo terminar este informe, suplicando á la Sociedad sea servida mandar dibujar las piezas ó muestras de que se ha hecho mencion en este artículo, así como las vistas del aerólito entero y las del estado que actualmente guarda, si acaso le acuerda los honores de la publicacion.

México, Julio 26 de 1873.

FRANCISCO ZÉREGA.

ACTAS

CORRESPONDIENTES A LOS MESES DE JULIO A DICIEMBRE DE 1874.

ACTA NUMERO 27.

México, Julio 4 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. GARCIA Y CUBAS.

Asistieron los socios Bárcena, Epstein, Mendoza Gumesindo, Pimentel, Sosa, Urquidi y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del ciudadano Ministro de Fomento, devolviendo aprobado el presupuesto de gastos de la Sociedad, correspondiente al actual mes.—Trascríbase al ciudadano tesorero.

De la junta Directiva de estudios del Estado de Sinaloa, participando su instalacion.—Contéstesele de enterado con satisfaccion.

Del Sr. D. W. Loaiza, aceptando su nombramiento de miembro corresponsal en Guaymas y dando las gracias por esta distincion.—A su expediente.

Se dió tercera lectura á la postulacion para socio honorario hecha á favor del Sr. D. Eduardo A. Gibbon, y fué aprobada la relativa al Sr. D. Patricio Auge, á quien se mandó expedir el diploma respectivo.

El Sr. Mendoza D. Gumesindo, leyó el análisis que ha practicado sobre los minerales de Huitzuco, cuyo importante trabajo fué escuchado con interes y se mandó insertar en el *Boletin.*

El Sr. Pimentel leyó un capítulo del tomo 3º que está escribiendo en su obra intitulada: «Cuadro comparativo y descriptivo de las lenguas indígenas de México,» en cuyo capítulo se contrae especialmente á rebatir las opiniones del Padre Nájera relativas á las analogías que en su concepto tiene

el idioma otomí con el chino. Desarrolló en seguida el autor de tan apreciable trabajo las razones en que se fundaba, replicándole el Sr. Mendoza D. Gumesindo.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 28.

México, Julio 11 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. JIMENEZ (FRANCISCO).

Asistieron los socios Bárcena, Boguslawski, Baranda José María, Chassin, Govantes, Hammeken, Mendoza Gumesindo, Ward Poole, Ziehl, Zárate Eduardo y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del cónsul de la República del Ecuador en Bruselas, D. Auguste Meulemaus, diciendo que acompaña un ejemplar de la obra que ha escrito intitulada: «Estudios históricos y estadísticos», y pidiendo que se le nombre miembro corresponsal de la Sociedad.—Contéstesele que no se ha recibido dicha obra, y remítasele el nombramiento que solicita.

Del señor socio D. E. B. de Boguslawski, acompañando el número 4 de la serie de lecturas que ha traducido del alemán y que se intitulan: «China. Lo que era y lo que es, por el Dr. Baron de Richthofen.»—«La muerte de Livingstone, Zanzibar, Marzo de 1874.»—Este trabajo fué escuchado con el mayor interes y se mandó insertar en el *Boletin*.

Fué aprobada la postulacion hecha á favor del Sr. Ministro de Guatemala, D. Ramon Uriarte, como socio honorario de la Sociedad, y quedó de primera lectura la relativa al Sr. Dr. D. José María Bandera.

Habiendo manifestado el Sr. Jimenez D. Francisco, á nombre del señor socio D. Francisco Diaz Covarrubias, que este no podia pronunciar el discurso que se le habia encomendado para la sesion del dia 25 en honor del eminente astrónomo Quetelet, á causa de sus muchas ocupaciones, se nombró para sustituirlo en esa comision al Sr. socio D. Antonio García y Cubas.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 29.

México, Julio 18 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. JIMENEZ (FRANCISCO).

Asistieron los socios Balbontin, Baranda José María, Biagi, Chassin, Careaga, Epstein, Govantes, Hammeken, Montes de Oca Rafael, Urquidi, Uhink, Ward Poole, Ziehl, Zárate Julio y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta con una comunicacion de la Junta auxiliar de San Luis Potosí, acompañando el «Censo de la poblacion de la antigua provincia de San Luis Potosí en Noviembre de 1794, formado por el Sr. D. Francisco Macías Valadez, segun los datos existentes en la secretaría del gobierno del Estado.»—Contéstese dando gracias y que el *Censo* se inserte en el *Boletin.*

La secretaría presentó un Opúsculo que recibió por el correo, en el cual se contienen los documentos relativos á los honores tributados á la memoria del ilustre viajero Livingstone en Nueva York, y se acordó que se tradujera al castellano y se insertara en el *Boletin.*

Se dió segunda lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad, hecha á favor del Sr. Dr. D. José María Bandera.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 30.

México, Julio 25 de 1874.

Sesion extraordinaria presidida por el C. Presidente de la República, Sebastian Lerdo de Tejada.

Asistieron los Sres. Acevedo, Alvarez, Alcérreca, Boguslawski, Bárcena, Baranda José María, Balcárcel ministro de Fomento, Chassin, Careaga, Cordero, Epstein, García y Cubas, Gaona, Hammeken, Jimenez Francisco, Mancera, Mendoza Gumesindo, Montiel y Duarte Isidro, Montes de Oca Rafael, Nicoli, Olaguíbel, Ortiz Cristóbal, Olmedo y Lama, Perez Gallardo, Palacios, Portilla Anselmo, Palafox, Rivero, Rego, Rio de la Loza

Maximino, Soto, Salas, Santa-Anna Jesus, Segura José, Uhink, Urquidi, Vera, Ward Poole, Zárate Julio, Zárate Eduardo, Ziehl y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta con varias comunicaciones de algunas sociedades científicas y literarias en que ofrecen nombrar comisiones que las representen en la sesion de hoy.

Siendo esta en honor del eminente sabio belga Santiago Adolfo Lamberto Quetelet, director del Observatorio de Bruselas, secretario perpetuo de la Sociedad Real de Ciencias y Bellas letras de Bélgica y miembro de la Sociedad, que falleció en Bruselas el dia 17 del último Febrero, los oradores nombrados para pronunciar los discursos correspondientes, que fueron los Sres. D. Francisco Jimenez y D. Antonio García y Cubas, cumplieron con su encargo, haciendo una elocuente apología de los importantes servicios prestados por el Sr. Quetelet á la ciencia.

En seguida el Sr. D. Francisco Vera, á nombre de la Asociacion de Ingenieros, pronunció otro discurso con el mismo objeto, y terminó la sesion, aprobándose por la Sociedad la siguiente postulacion, que á nombre de los firmantes apoyó, en un corto discurso, el que suscribe:

«Los que suscribimos, como un homenaje á la memoria del ilustre astrónomo Quetelet, y en atencion al reconocido mérito de su hijo Mr. Ernesto Quetelet, tenemos la honra de postularlo para socio honorario de la Sociedad.—Mr. Quetelet, hijo, como astrónomo del Observatorio de Bruselas, ha contribuido en gran parte á los importantes trabajos del sabio, en honor del cual hoy celebra una sesion extraordinaria la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.—Nuestra postulacion llena, por tanto, los requisitos acordados por la Sociedad.—México, 25 de Julio de 1874.—*Sebastian Lerdo de Tejada.—Antonio García y Cubas.—Eduardo E. Zárate.—Jorge Hammeken y Mexía.—Mariano Bárcena.—Gumesindo Mendoza.—Blas Balcárcel.—Manuel de Olaguíbel.—Ignacio M. Altamirano.—Dr. Chassin.—Francisco Jimenez.—Julio Zárate.—E. B. de Boguslawski,—Basilio Perez Gallardo.—Ventura Alcérreca.—José Patricio Nicoli.—Jesus S. de Santa-Anna.—Valentin Uhink y Farías.*»

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 31.

México, Agosto 1° de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. GARCIA Y CUBAS.

Asistieron los socios Alvarez, Bárcena, Baranda José María, Chassin, Careaga, Epstein, Govantes, Hammeken, Mendoza Gumesindo, Soriano, Urquidi, Uhink, Uriarte, Ziehl, Zárate Julio, Zárate Eduardo, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del señor socio D. Andrés Fenochio, de Oaxaca, acompañando la Memoria que ha escrito el Sr. D. Lúcas Villafañe, sobre el meteoro que se presentó en aquella ciudad el dia 8 del corriente.—Recibo dando gracias, y que al Sr. Villafañe se le remita el diploma de miembro corresponsal de la Sociedad, manifestándole que su Memoria fué escuchada con aprecio, mandada insertar en el *Boletin* y publicado el dibujo que la acompaña.

Del señor socio D. M. M. Cházaro, de Paso de San Juan, acompañando el resúmen de las observaciones meteorológicas que practicó en aquella localidad en el mes de Junio último.—Recibo dando gracias, y que el resúmen se inserte en el *Boletin.*

Del ciudadano secretario de la Compañía Lancasteriana, acompañando un ejemplar de la Memoria que esa institucion publicó el año pasado de 73.—Recibo dando gracias.

De los Sres. D. Ramon Uriarte, D. Patricio Auge, D. Estéban García y D. Francisco Valdés Gómez, aceptando los dos primeros sus nombramientos de miembros honorarios de la Sociedad, y los dos últimos de corresponsales en Colima y Monterey, y dando las gracias por esta distincion.—A sus expedientes.

Fué aprobado como socio corresponsal en Montevideo, el Sr. Dr. D. José Agustin de Escudero, postulado por los Sres. D. José Justo Alvarez, D. José María Baranda, D. Eduardo E. Zárate, D. Juan N. Govantes y el que suscribe.

Fueron igualmente aprobados como honorarios, los Sres. Dr. D. José María Bandera y D. Eduardo A. Gibbon, á quienes se mandaron expedir los diplomas correspondientes.

El señor presidente presentó al señor socio D. Ramon Uriarte, Ministro de Guatemala, quien concurria á las sesiones por primera vez.

Se dió cuenta con el presupuesto de gastos de la Sociedad, correspondiente al mes actual, y tomado en consideracion fué aprobado.

El Sr. Dr. Chassin presentó el *Boletin* de la Sociedad de Aclimatacion de Paris, correspondiente al mes de Abril último, en que se inserta un párrafo relativo á los trabajos que emprendió el finado socio D. José Apolinario Nieto para aclimatar la planta de la quina en el distrito de Córdoba.

El que suscribe confirmó con la narracion histórica del hecho, los progresos obtenidos en el cultivo de dicha planta, añadiendo la parte que la Sociedad habia tenido en ese resultado, haciendo venir primitivamente al país la semilla de la India, distribuyéndola entre los socios aficionados, y gastando de sus fondos considerables cantidades. Por la importancia del asunto, se acordó que el que suscribe tradujera el párrafo mencionado, y con las ampliaciones correspondientes lo mandase insertar en el *Boletin*.

El Sr. García y Cubas leyó el artículo que ha escrito, intitulado: *Un Paseo á Jalapa*, que fué escuchado con interés, y se mandó insertar en el *Boletin*.

Se recibieron por el correo los libros, cuadernos y periódicos que siguen: «Estudios Históricos y Estadísticos bajo el punto de vista del comercio y la industria belga, por Auguste Meulemaus. Bruselas, 1872.» — «Boletin de la Real Sociedad Geográfica de Lóndres, correspondiente al mes de Mayo último.» — «Reunion anual de la Sociedad Geográfica Americana, verificada en el mes de Junio del presente año. Nueva York, 1874.» — «Boletin de la Sociedad Geográfica Americana, correspondiente á los meses de Febrero y Junio últimos. Nueva York, 1874.» — «Cosmos sobre los progresos de la ciencia geográfica, viajes y descubrimientos mas recientes, por Guido Cora. Turin, 1874.» — «Noticias hidrográficas publicadas por el Almirantazgo del Imperio alemán, en Mayo y Junio últimos. Viena, 1874.» — «*El Eco de la Verdad*, periódico moral, religioso, político y social, que se publica en Montevideo por el Dr. D. José Agustin Escudero, y corresponde á los meses de Marzo, Abril y Mayo últimos.» — Se acordó que todos estos impresos pasaran á la comision de publicaciones periódicas.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 32.

—

México, Agosto 8 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. GARCIA Y CUBAS.

Asistieron los socios Biagi, Boguslawski, Bárcena, Baranda José María, Epstein, Govantes, Hammeken, Ortiz Cristóbal, Pimentel, Sosa, Urquidi, Ward Poole, Zárate Julio, Zárate Eduardo y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del C. Ministro de Relaciones exteriores, pidiendo los mapas de Chiapas, Tabasco y Yucatán, para consultarlos en el arreglo de la demarcacion de límites entre dichos Estados y Guatemala.—Que se le remitan, á cuyo fin se comisiona al señor socio D. Antonio García y Cubas para que los designe entre los que existen en la Sociedad.

Del C. Ministro de Fomento, devolviendo aprobado el presupuesto de gastos de la Sociedad correspondiente al actual mes.—Trascríbase al ciudadano tesorero.

Del mismo, acusando recibo de los cuarenta ejemplares del cuaderno que contiene los números 10 y 11 del tomo 1º de la 3ª época del *Boletin.*—A su expediente.

De la diputacion permanente del congreso del Estado de Hidalgo, acusando recibo del cuaderno que contiene los números 8 y 9 del tomo 1º de la 3ª época del mismo *Boletin.*—A su expediente.

La comision nombrada para examinar el «Cuadro sinóptico, estadístico universal, formado por el señor socio D. Isidoro Epstein,» presentó el siguiente dictámen, que fué aprobado:

«En cumplimiento de la comision que se ha servido darnos la Sociedad manifestamos que el «Cuadro sinóptico estadístico universal, por D. Isidoro Epstein,» nos parece digno de ser recomendado. México, Julio de 1874. —*Francisco Pimentel.—Antonio García y Cubas.*»

El Sr. Boguslawski presentó el número 5 de la continuacion de sus traducciones del alemán al castellano, de los artículos intitulados: «Las Tribus de los Gallas en Africa, por el Dr. Hartmann.»—«Noticias estadísticas del Japon, tomadas de una correspondencia original de la Gaceta Spener (Berlin), Nagasaki Febrero 12.»—Dichos artículos fueron leidos y escuchados con el mayor interes, y se mandaron insertar en el *Boletin.*

El Sr. Bárcena presentó los números del *Diario Oficial*, en que se ha publicado el informe que dió al Ministerio de Fomento sobre los criaderos platiníferos de Jacala. Se le dieron las gracias, y el informe se mandó insertar en el *Boletin.*

Habiendo terminado el Sr. Pimentel el tomo tercero de su obra intitulada: «Cuadro comparativo y descriptivo de las lenguas indígenas de México,» leyó el prólogo con que lo encabezaba, en el cual da una idea de las mejoras que ha introducido en la obra, extendiéndose, con este motivo, en consideraciones del mayor interes filológico. Fué escuchado con la mayor atencion; y por cuanto el autor dedica su notable trabajo á la Sociedad, esta, despues de darle las debidas gracias, acordó que se imprimiera la obra por su cuenta, autorizándose á la secretaría para hacer los gastos correspondientes.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 33.

México, Agosto 22 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. OROZCO Y BERRA.

Asistieron los socios Biagi, Careaga, Epstein, García y Cubas, Govantes, Jimenez Francisco, Ortiz Cristóbal, Rul, Sanchez de Santa-Anna, Urquidi, Zárate Julio y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del C. Ministro de Relaciones exteriores, acusando recibo de los planos de Chiapas, Tabasco y Yucatán que se le remitieron.—A su expediente.

Del C. Gobernador de Zacatecas, diciendo que de nuevo remite las memorias que habia ofrecido en comunicacion anterior.—Contéstesele dando gracias, y que las memorias pasen á la redaccion del *Boletin.*

Del C. Gefe Político del territorio de la Baja-California, acompañando una noticia de las minas de cobre en actual explotacion en el distrito mineral de Santa Agueda de aquella península.—Recibo dando gracias, y que la noticia se inserte en el *Boletin.*

Del señor socio D. Isidoro Epstein, acompañando un ejemplar de su «Cuadro sinóptico estadístico universal.»—Recibo dando gracias, y que el cuadro se barnice y coloque en uno de los salones.

Se recibieron por el correo la Revista geográfica que se publica en Lóndres por Mr. Clemente R. Markhan, correspondiente al mes de Julio último, y las Noticias hidrográficas publicadas en la misma fecha en Berlin, por el Almirantazgo norte-alemán, y se mandaron pasar á la redaccion del *Boletin.*

El Sr. Rul propuso que, como conversacion de la noche, se tratase de los medios de llevar á efecto el pensamiento aprobado por la Sociedad, de formar un calendario astronómico, geográfico, estadístico, etc., que se publicase en los primeros dias de Enero próximo; y despues de alguna discusion, en que tomaron parte, además del mismo Sr. Rul, los Sres. Orozco y Berra, García y Cubas y el que suscribe, se acordó que se pasase una nota á los socios que componen la respectiva comision, para que se reunan en la casa de dicho Sr. Orozco á las cuatro de la tarde del próximo miércoles 26 del corriente.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 34.

México, Agosto 29 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. OROZCO Y BERRA.

Asistieron los socios Boguslawski, Baranda José María, Bárcena, Biagi, Chassin, Gómez Parada, Govantes, García y Cubas, Hammeken, Jimenez Francisco, Mendoza Gumesindo, Ortiz Cristóbal, Olaguíbel, Peredo, Rul, Urquidi, Ward Poole, Zárate Julio, Zárate Eduardo y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

De la diputacion permanente del Estado de Guanajuato, acusando recibo de los números 10 y 11 del tomo 1º de la 3ª época del *Boletin.*—A su expediente.

Del Sr. socio D. M. M. Cházaro, de Paso de S. Juan, acompañando el resúmen de las observaciones meteorológicas que practicó en aquella localidad en el mes de Julio último.—Recibo dando gracias, y que ese documento se inserte en el *Boletin.*

Se dió cuenta con el presupuesto de gastos de la Sociedad, correspondiente al mes de Setiembre próximo, y tomado en consideracion fué aprobado.

La secretaría dió lectura al «Análisis cuantitativo de la Medinita, escrito por el Sr. socio D. Gumesindo Mendoza.» Fué escuchado con el mayor interes, se dieron las gracias al autor y se mandó insertar con sus antecedentes en el *Boletin*.

Los Sres. D. Julio Zárate, D. Antonio García y Cubas, D. Juan N. Govantes, D. José María Baranda y D. Jorge Hammeken y Mexía, hicieron la siguiente proposicion, que fué aprobada:

«Se nombrará una comision de tres socios, que en el término de quince dias presente dictámen, en el que se proponga la manera de efectuar un censo de poblacion en la capital de la República, debiendo procederse á verificar este censo á determinada hora de la noche y simultáneamente en todas las manzanas de la ciudad.—México, Agosto 29 de 1874.»

Fueron nombrados para componer la comision los tres primeros firmantes, y los dos últimos como agregados á ella.

El Sr. García y Cubas donó á la Sociedad dos planos, que se intitulan: «Facsímile di una Carta idrográfica di Andrea Bianco del 1436 esistente nella Marciana, publicato per la 1ª volta dal Fo. Francesco Miniscalchi Er. 1330.»—«Facsímile nuovamente pubblicato dal Conte Francesco Miniscalchi Erizzo.—Carta da navegar de Nicolo et Antonio Zeni Furono in tromontana l'ano MCCCLXXX.»—Se dieron las gracias al donador y se acordó que se mandaran fotografiar los planos para ser distribuidos entre los señores socios.

Se repartió el número 12º del tomo 1º de la 3ª época del *Boletin*, con el que termina dicho tomo.

El señor segundo vicepresidente, encargado de presidir la comision relativa al «Calendario» que próximamente debe publicarse, manifestó que nada se habia adelantado en los trabajos por la falta de asistencia de la mayor parte de los miembros que la componen, pues solamente habia concurrido el Sr. Rul; por cuyo motivo se acordó que fuesen nuevamente invitados.

El expresado Sr. Rul, con motivo de la lectura del artículo sobre la *Medinita*, dijo: que tenia unas muestras de mineral que contenia *Teluro*, el que pondria á disposicion de la Sociedad, como en efecto lo hizo, para que ampliase, si lo tenia á bien, el Sr. Mendoza sus investigaciones. El señor presidente dispuso, además, que una parte de esa muestra fuese analizada por el Sr. Bárcena.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 35.

México, Setiembre 5 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. OROZCO Y BERRA.

Asistieron los socios Bárcena, Baranda José María, Balbontin, Careaga, Epstein, García y Cubas, Govantes, Hammeken, Rul, Urquidi, Zárate Julio y el secretario primero que suscribe.

Aprobada la acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del ciudadano ministro de Fomento, acusando recibo de cuarenta ejemplares del núm. 12 del tomo 1º de la 3ª época del *Boletin*.—A su expediente.

Del Sr. ingeniero D. Luis G. Careaga y Saenz, de Puebla, acompañando el *Aviso* que ha publicado con el título de *Revolucion mecánica*, y en el cual da á conocer un nuevo motor ó multiplicador de la fuerza.—Contéstese dando gracias, y que se le pida la descripcion de los aparatos que menciona, si ella no se opone á los deseos que pudiera tener de conservar en secreto su invencion.

La secretaría dió lectura á los «Apuntes estadísticos de la municipalidad de Ameca, de Jalisco, formados por el Sr. socio D. Mariano Bárcena,» á quien se dieron las gracias por tan apreciable trabajo, el que se mandó insertar en el *Boletin*.

Se dió primera lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad, hecha á favor del Sr. D. Juan M. Villela por los Sres. Hammeken, Zárate Eduardo, Olaguíbel, Zárate Julio, Orozco y Berra y el que suscribe.

El mismo leyó una carta que habia recibido del Sr. socio Guido Cora, de Turin, en que acusaba recibo de los *Boletines* que se le han remitido, y ofrece enviar obras inéditas suyas á esta Sociedad, además del Cosmos que está mandando con regularidad.

El señor segundo vicepresidente, encargado de presidir la comision que ha de formar el Calendario acordado por la Sociedad, manifestó que la segunda reunion de los socios que componen aquella, no pudo tener lugar, porque solo concurrió, como en la anterior, el Sr. D. Miguel Rul; que por tal causa quedaba ya poco tiempo útil, y que con mucha pena creia que era indispensable aplazar los trabajos relativos para el año siguiente, pues no era

posible terminar la redaccion y la impresion de ellos en tiempo oportuno para que el Calendario llevara la fecha del año de 1875.

Con este motivo, el Sr. Rul dijo: que habiendo pedido su cooperacion á diversas personas de los Estados y de la capital en algunos de los ramos que se le señalaron en la redaccion del Calendario, se han prestado bondadosamente á enviarle los datos que pidió, los Sres. D. Francisco Glennie, de Guanajuato, D. J. Pedro Berúmen, de la hacienda del Mezquite, y D. Manuel G. Serrano, de Aguascalientes: que le consta, además, que en esta capital se ocupan de trabajos análogos el señor director de la Escuela de Agricultura, el Sr. Lic. D. Pedro Escudero y Echanove, el Sr. D. Francisco Fernandez, el Sr D. Ignacio Mañon y el Sr. D. Agustin Roválo: que convencido tambien, como ha expresado el señor presidente, de que no es posible terminar la redaccion del Calendario en lo que falta del mes de Setiembre y la impresion en Octubre para que pudiera circularse y expenderse por cuenta de la Sociedad al fin del corriente año, suplica respetuosamente se hagan constar en el acta estos hechos para que no pudieran acaso creer las referidas estimables personas y otras mas de las muchas invitadas, que es posible sigan enviando sus trabajos, que sin motivo bastante les molestó el que habla, ya que por causas ajenas de su voluntad, pero inevitables, se aplaza la redaccion del Calendario.

El señor presidente indicó que es de aceptarse el pensamiento de hacer constar en el acta los nombres de las personas que tan bondadosamente colaboraron en estos trabajos: manifestó en lo privado alguna manera de corresponder su atencion, segun el reglamento, expresando el deseo de que esos escritos se publiquen desde luego en el *Boletin*.

El Sr. Rul, despues de dar las gracias al señor presidente y á la Sociedad, por haber aprobado la idea iniciada, evitándole una penosa mortificacion, dijo: que si al fin se ha de redactar el Calendario para el año de 1876, esos datos y noticias deberian, en su concepto, reservarse, y que si se pretende absolutamente, desea consultar á los autores antes de publicarlos, porque habiendo él establecido, con anuencia de sus compañeros de comision, una especie de programa ó prospecto de redaccion, que deberia encabezar los artículos del primer Calendario, para ir tratando sucesiva y concretadamente los diferentes asuntos, no en un año sino en muchos, por no permitir otra cosa la naturaleza de la publicacion, á este proyecto ó programa vienen ajustados los datos ó escritos pedidos, y publicándolos aisladamente sin formar parte de un todo combinado con anterioridad, parecerian truncos y desairados: que pensaria, sin embargo, si es posible utilizar los escritos bajo

diversa forma, haciendo de ellos un nuevo cómputo especial; y que en el caso de obtener la voluntad de los autores, que con mayor espacio pueden ampliar sus noticias, y de que se prescinda enteramente de la publicacion del Calendario, tendrá el gusto de entregarlos á la Sociedad.

La secretaría dió cuenta con los libros, periódicos y publicaciones que ha recibido en la semana, y son los siguientes: «Boletin de la Sociedad de Geografía de Paris, correspondiente al mes de Mayo último.»—«Publicacion del círculo geográfico italiano, periódico bimestral que ve la luz en Turin y corresponde al mes de Agosto próximo pasado.»—«Revista geográfica de Lóndres, por Clemente R. Markhan, de la misma fecha.»—«Noticias hidrográficas publicadas por el Almirantazgo del Imperio alemán en Berlin, en Julio del presente año.»—«Informes que en cumplimiento del decreto de 2 de Octubre de 1872 rinde al ejecutivo de la Union la comision pesquisidora de la frontera del Norte, sobre el desempeño de sus trabajos.» —Se acordó que estos impresos pasaran á la redaccion del *Boletin.*

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 36.

México, Setiembre 12 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. MENDOZA GUMESINDO.

Asistieron los socios Bárcena, Boguslawski, Baranda José María, Careaga, Chassin, Epstein, García y Cubas, Govantes, Gomez Parada, Jimenez Francisco, Linares Antonio, Ortiz Cristóbal, Pimentel, Ramírez Santiago, Soriano, Urquidi, Zárate Eduardo y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del C. Ministro de Hacienda, pidiendo para enviar al gobierno de Colombia, la segunda y tercera época del *Boletin.*—Contéstesele remitiéndoselas.

Del C. Ministro de Justicia é Instruccion pública, trasoribiendo la nota que pasó al de Hacienda para que se sirviese dar sus órdenes á la Tesorería General, á fin de que ministre á los impresores Diaz de Leon y White los mil doce pesos que se les deben por saldo que resultó á su favor en la impresion del tomo I de la tercera época del *Boletin.*— Contéstese dando gracias.

Del Sr. Lic. D. Luis G. Pacheco, de Mazatlán, acompañando la «Informacion practicada en el juzgado primero constitucional de San Ignacio, del Estado de Sinaloa, sobre la lluvia de azogue ocurrida en dicha localidad el dia 29 de Enero del año próximo pasado.» —Contéstese dando gracias, y que la informacion pase á la comision respectiva.

Del señor socio D. Antonio Linares, acompañando un ejemplar impreso del «Diccionario mexicano-español, escrito por Fray Alonso de Molina.» —Contéstese dando gracias, y que la obra se coloque en la biblioteca.

Del señor socio Dr. D. S. Zapata, de Teapa, acompañando el opúsculo que ha escrito intitulado: «Tabasco descriptivo, ilustrado con tres grabados y un plano del mismo Estado.—Se acordó que se dieran las gracias al Sr. Zapata, y que su importante trabajo se insertase en el *Boletin*, haciéndose un sobretiro de quinientos ejemplares para obsequiar con la mitad de ellos al autor.

Se recibió por el correo el núm. 8 de la «Revista geográfica británica,» que publica en Lóndres el señor socio D. Clemente R. Markhan, y corresponde al mes de Agosto último, y se mandó pasar á la redaccion del *Boletin*.

Se dió primera lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad, hecha á favor del Sr. D. Antonio Martinez del Romero, por los Sres. D. Joaquin Tellez, D. Gumesindo Mendoza, D. Santiago Ramirez y el que suscribe, y segunda lectura á la relativa al Sr. D. Juan M. Villela.

El Sr. Ramirez D. Santiago leyó el artículo que ha escrito, intitulado «Descripcion de un criadero de mercurio descubierto en el Distrito de Huetamo.» —Tan notable trabajo fué escuchado con la mayor atencion, y se mandó insertar en el *Boletin*.

El Sr. García y Cubas, presentó las cuatro primeras entregas que ha publicado de su «Atlas metódico para la enseñanza de la Geografía de la República Mexicana,» cuya obra ha dedicado á la Sociedad. Leyó algunos párrafos de las materias mas importantes para dar idea de tan útil trabajo, y fué escuchado con vivo interés, mereciendo la aprobacion de la Sociedad, y que esta acordase que en la presente acta se hiciese una mencion honorífica del mérito de la obra y del aprecio que le merece la laboriosidad é inteligencia del autor.

Ignacio M. Altamirano.

ACTA NUMERO 37.

México, Setiembre 19 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. OROZCO Y BERRA.

Asistieron los socios Baranda José María, Boguslawski, Biagi, Bárcena, Careaga, Epstein, Govantes, García y Cubas, Hammeken, Mendoza Gumesindo, Ortiz Cristóbal, Pimentel, Rul, Ramirez Santiago, Sosa, Urquidi, Ward Poole, Ziehl y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del Sr. Frank R. Gray, de Filadelfia, diciendo que acompaña el cuaderno relativo á la Topografía é Historia del Estado de Ohio, en los Estados-Unidos, y pidiendo un ejemplar del *Boletin* de la Sociedad.—Recibo dando gracias por dicho cuaderno, y remítase el *Boletin* que solicita.

Del señor socio D. Miguel Lira y Ortega, de Tlaxcala, diciendo que nombra para que reciba y le remita el *Boletin*, al Sr. D. Rafael Romero. —A su expediente.

Del señor socio D. E. B. de Boguslawski, acompañando la respuesta del Sr. Müller Beeck, de Hamburgo, en que manifiesta que acepta con reconocimiento su nombramiento de socio corresponsal en aquel puerto.—A su expediente.

Se dió primera lectura á las postulaciones para miembros honorarios de la Sociedad, hechas á favor de los Sres. D. Telésforo García y D. Aurelio Almazán; segunda lectura á la del Sr. D. Antonio Martinez del Romero, y tercera lectura á la del Sr. D. Juan M. Villela.

Se recibieron por el correo la «Revista del Departamento de Agricultura de los Estados-Unidos, correspondiente al mes de Julio último,» y las «Noticias hidrográficas del Almirantazgo del Imperio alemán del mes de Agosto próximo pasado,» y se mandaron pasar á la redaccion del *Boletin*.

El que suscribe manifestó que el señor tercer vicepresidente, D. Francisco Jimenez, le habia encargado que se despidiese á su nombre de la Sociedad, con motivo del viaje que deberia emprender próximamente al Asia, como miembro de la Comision que enviaba el Gobierno para observar el paso de Vénus por el disco del sol, congratulándose de que tres socios, pues tambien lo son los Sres. Diaz Covarrubias y Fernandez, hubiesen sido honrados con tan honorífica distincion. Con este motivo, los Sres. Go-

vantes, García y Cubas, Ramirez Santiago y el que suscribe, presentaron la siguiente mocion que fué aprobada:

«La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística resuelve manifestar al Supremo Gobierno, que ha visto con suma satisfaccion que haya enviado una Comision científica al Asia, con objeto de observar el paso de Vénus por el disco del sol.»

El Sr. Ramirez D. Santiago leyó la Memoria que ha escrito, intitulada «Observaciones á la presunta especie mineral llamada *Medinita*, estudiada por el señor socio D. Gumesindo Mendoza.» Se le escuchó con la mayor atencion, y se acordó que tan importante trabajo se insertase en el *Boletin*. Como estuviese presente el Sr. Mendoza, á quien se aludia, dió varias explicaciones, á las que contestó el Sr. Ramirez, resolviéndose, por último, que se pasase á aquel una copia de la Memoria, para que la contestase por escrito.

El Sr. García y Cubas presentó la quinta entrega de su *Atlas metódico*, con cuyo motivo explicó las razones que habia tenido para sostener las opiniones y doctrinas que ha sentado en las entregas anteriores, y que han sido criticadas en un remitido inserto en el número 1,062 del *Correo del Comercio*, que se publica en esta capital.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUNERO 38.

México, Setiembre 26 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. MENDOZA (GUMESINDO).

Asistieron los socios Alcèrreca, Boguslawski, Bárcena, Careaga, Govantes, Hammeken, Ortiz Cristóbal, Soriano, Ward Poole y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del C. Ministro de Hacienda, acusando recibo de las colecciones pertenecientes á la segunda y tercera época del *Boletin*, para remitir al Gobierno de Colombia.—Al archivo.

Del señor socio D. M. M. Cházaro, de Paso de San Juan, acompañando el resúmen de las observaciones meteorológicas que ha practicado en aquella

localidad en el mes de Agosto último.—Recibo dando gracias y que el *Resúmen* se inserte en el *Boletin*.

Del señor socio D. Domingo S. Bezares, de Chiapa, diciendo que acompaña unas muestras de piedras metalíferas y el dibujo de un monolito encontrado en el Desierto de aquel Estado.—Contéstese que se ha recibido el dibujo, pero no las piedras á que se contrae.

Del Sr. socio D. G. Biagi, ministro de Italia, acompañando la contestacion del Baron Von Müller, en que acepta su nombramiento de socio corresponsal en Melbourne y da las gracias por esta distincion.—A su expediente.

Del señor socio D. E. B. de Boguslawski, acompañando la traduccion que ha hecho de un trabajo que publicó su hermano el señor socio D. Jorge de Boguslawski en Berlin, en 30 de Mayo último, sobre el viaje científico del buque de guerra alemán que ha de conducir la expedicion alemana, con objeto de observar el paso de Vénus por el disco del Sol en las islas Kerquesle en el Océano Indico.—Recibo dando gracias y que la traduccion se inserte antes que en el *Boletin*, en los demas periódicos de la Capital, por contener importantes noticias de actualidad.

De la Asociacion Médico-Quirúrgica «Larrey», participando haberse instalado el dia 9 del presente.—Contéstese de enterado con satisfaccion.

Del señor socio D. Antonio del Castillo, devolviendo las cinco entregas que tenia en su poder de la traduccion hecha por el Sr. Hassey, de la obra sobre *Basilarios mexicanos* del Dr. Eremberg.—Recibo y que las entregas pasen á la redaccion del *Boletin*, para que cumpla con los acuerdos relativos de la Sociedad.

Del señor socio D. Antenor Lescano, acompañando un ejemplar de la obra que ha escrito intitulada: «Curso elemental de Agricultura. Primera parte. Agronomía.—México, 1875.»—Recibo dando gracias, y que la obra ingrese á la biblioteca de la Sociedad.

Del Sr. D. Eduardo A. Gibbon, aceptando su nombramiento de miembro honorario de la Sociedad, y dando las gracias por esta distincion.—A su expediente.

Se dió cuenta con el presupuesto de gastos de la Sociedad, correspondiente al mes de Octubre próximo, y tomado en consideracion, fué aprobado.

Se dió segunda lectura á las postulaciones para miembros honorarios de la Sociedad, hechas á favor de los Sres. D. Aurelio Almazán y D. Telésforo García, tercera lectura á la del Sr. D. Antonio Martinez del Romero, y se aprobó la del Sr. D. Juan M. Villela, á quien se mandó expedir el diploma correspondiente.

El Sr. Mendoza D. Gumesindo leyó la réplica que hace á las observaciones del señor socio D. Santiago Ramirez, sobre su primera disertacion relativa á la presunta especie mineral llamada *Medinita.* Se le escuchó con la mayor atencion, y se acordó que despues de dar conocimiento de ese trabajo al Sr. Ramirez, se insertase en el *Boletin.*

El mismo Sr. Mendoza leyó en seguida el artículo que ha escrito sobre la hermosa flor de la familia de los Orquideas, llamada vulgarmente *Torito,* cuyo análisis hizo, llamando la atencion de los señores socios presentes. Se le dieron las gracias por tan apreciable trabajo, el que se mandó insertar en el *Boletin.*

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 39.

México, Octubre 3 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. OROZCO Y BERRA.

Asistieron los socios Alcérreca, Boguslawski, Balbontin, Baranda José María, Bárcena, Careaga, Chassin, Epstein, Govantes, Linares Antonio, Mendoza Gumesindo, Rivera Cambas, Ramirez Santiago, Urquidi, Ward Poole, Ziehl y el cuarto secretario que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones.

Del C. Ministro de Fomento, devolviendo aprobado el presupuesto de gastos de la Sociedad, correspondiente al actual mes.—Comuníquese al ciudadano tesorero.

Del C. Gobernador de Michoacán, acompañando los decretos numerados del 22 al 46, expedidos por la legislatura de aquel Estado.—Recibo dando gracias.

Del señor socio D. Gabriel García, participando haber entregado el gobierno del Estado de Zacatecas al Sr. D. Agustin López de Nava, electo popularmente para desempeñarlo.—De enterado.

Del Sr. D. Agustin López de Nava, participando haberse encargado, por eleccion popular, del gobierno de dicho Estado.—De enterado con satisfaccion.

De los señores Dr. D. Ramon Ponce de Leon, é ingeniero topógrafo D. Luis G. Orozco, acompañando los resúmenes de las observaciones meteo-

rológicas que han practicado en el colegio «Rosales» de Culiacán, en los meses de Abril á Agosto del presente año.—Recibo dando gracias, y que esos documentos se inserten en el *Boletin.*

Del señor socio D. M. M. Cházaro, de Paso de San Juan, acompañando el resúmen de las observaciones meteorológicas practicadas en aquella localidad en el mes de Agosto último.—Recibo dando gracias, y que el resúmen se inserte en el *Boletin.*

Del Sr. D. Lúcas Villafañe, de Oaxaca, aceptando su nombramiento de socio corresponsal en aquella capital, y dando las gracias por esta distincion. —A su expediente.

Se dió tercera lectura á las postulaciones para miembros honorarios de la Sociedad, hechas á favor de los Sres. D. Aurelio Almazán y D. Telésforo García, y quedó aprobada la relativa al Sr. D. Antonio Martinez del Romero, á quien se le mandó expedir el diploma respectivo.

El señor socio D. Manuel Rivera Cambas presentó un ejemplar de la obra que acaba de dar á luz, intitulada «Atlas y Catecismo de Geografia y Estadística de la República mexicana, segun las noticias contenidas en las memorias de los CC. Gobernadores y los periódicos oficiales de los Estados.»—Fué recibido con satisfaccion un trabajo tan importante, el que se mandó registrar en el libro de donaciones.

El Sr. Ramirez D Santiago leyó su «Contestacion á las aclaraciones hechas por el Sr. D. Gumesindo Mendoza, á su Estudio químico sobre la presunta especie mineral la *Medinita.*»—Fué escuchado con la mayor atencion, especialmente por el Sr. Mendoza, que hizo algunas explicaciones, y convino con el Sr. Ramirez, en que estudiarian juntos la citada especie mineral, para ponerse de acuerdo y dar cuenta del resultado final á la Sociedad.

El mismo Sr. Ramirez, invitado para proponer un asunto de conversacion, leyó los párrafos de Gacetilla del número 163 del *Constitucional*, en que se habla de un polvo negro, que se ha encontrado algunas veces sobre las nieves, en el que domina el hierro metálico en estado de diminutas pajillas brillantes. Hablaron sobre esto, además del mismo Sr. Ramirez, los Sres. Bárcena, Alcérreca, Orozco y Berra, García y Cubas y Rivera Cambas, acordándose, finalmente, que se nombrara una comision compuesta de los tres primeros señores mencionados, para que estudiara el fenómeno y emitiera el correspondiente dictámen.

Se recibieron en la secretaría, la entrega 1ª del «Viaje pintoresco y recreativo al Estado de Sonora» por el Sr. D. Perfecto Vadillo; el número

correspondiente á Junio último del «Boletin de la Sociedad de Geografía de Paris;» el número 6 de la «Revista de la Academia de ciencias de Berlin,» de la misma fecha; y las «Noticias hidrográficas» publicadas por el Almirantazgo del Imperio alemán, en Berlin en Agosto del presente año.

ANTONIO GARCIA Y CUBAS.

ACTA NUMERO 40.

México, Octubre 10 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. OROZCO Y BERRA.

Asistieron los socios Alcérreca, Balbontin, Baranda José María, Bárcena, Baguslawski, Careaga, Epstein, García y Cubas, Mendoza Gumesindo, Manfred, Ortiz Cristóbal, Orozco Ricardo, Pimentel, Potts, Rul, Ramirez Santiago, Sosa, Ward Poole, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del C. Gobernador de Michoacán, acompañando los decretos numerados del 46 al 47 expedidos por la Legislatura de aquel Estado.—Recibo dando gracias.

Del Sr. N. S. Shaler, de Cambridge, en Massachusets, aceptando su nombramiento de miembro corresponsal de la Sociedad, y dando las gracias por esta distincion.—A su expediente.

Del Presidente de la Sociedad de Geografía y Estadística de Francfort, acusando recibo de los números del 1 al 5 del tomo I de la tercera época del *Boletin*.—A su expediente.

Del señor socio D. M. M. Cházaro, de Paso de San Juan, acompañando el resúmen de las observaciones meteorológicas que practicó en aquella localidad, en el mes de Setiembre último.—Recibo dando gracias, y que el resúmen se inserte en el *Boletin*.

De la Sociedad Imperial Rusa de Geografía, acusando recibo de los números del 1 al 7 del tomo I de la 3ª época del *Boletin*, y acompañando los del suyo numerados del 1 al 5, y correspondientes al tomo que está publicando en el presente año.—Recibo dando gracias, y que estos números pasen á la redaccion del *Boletin*.

Del señor socio D. Matías Romero, de Tapachula, diciendo que envía

por conducto del C. Administrador de la Aduana Marítima de Acapulco, un bulto, conteniendo muestras de las tierras de aquel distrito, en donde se produce el hule con mayor exuberancia, así como varias plantas, semillas y hojas del mismo, que pueden servir para que la Sociedad mande practicar un análisis científico.—Contéstesele dando gracias, y diciendo que aun no se recibe el bulto; pero que en cuanto esté en poder de la Sociedad, se pasará á la comision compuesta de los Sres. Mendoza Gumesindo y Bárcena, para que hagan el análisis que solicita.

Del señor socio D. Manuel Gómez Parada, participando haberse encargado del gobierno del Estado de Morelos.—Contéstesele de enterado.

Del señor socio D. E. B. de Boguslawski, haciendo un extracto del viaje en Agosto último, que hizo el buque aleman «La Gacela,» de Plymouth á Madeire, en que se refieren los diferentes sondajes y observaciones sobre el fondo del mar, las corrientes, temperaturas, etc., etc.—Se dieron las gracias al autor de tan apreciable trabajo, el que se mandó insertar en el *Boletin*.

Fueron aprobadas las postulaciones para miembros honorarios de la Sociedad, hechas á favor de los Sres. D. Aurelio Almazán y D. Telésforo García, á quienes, se mandaron expedir los diplomas correspondientes.

Los Sres. Alcérreca, Ramirez Santiago, Orozco y Berra y Baranda José María, presentaron la siguiente proposicion, que con dispensa de trámites y fundada por sus autores, fué aprobada:

«Se nombrará del seno de la Sociedad una comision que se acerque al C. Presidente de la República, para indicarle la conveniencia de que la práctica que deben hacer los alumnos de la Escuela especial de Ingenieros y Agricultura, así como los de la clase de Zoología y Botánica de la Preparatoria, se verifique en los terrenos y Distrito donde está situada la gruta de Cacahuamilpa.

Para formar la comision fueron nombrados los Sres. García y Cubas, Govantes y el que suscribe.

El Sr. Rul dijo, que conforme á un acuerdo de la Sociedad, esta debia publicar los nombres de los que contribuyeran á la formacion del *Calendario*, y que con tal objeto manifestaba haber recibido un trabajo del señor ingeniero D. Mariano Glennie. Se acordó que esta indicacion constara en el acta.

El Sr. Ramirez D. Santiago manifestó que habia visto anunciada en varios periódicos la reunion en Paris de un Congreso Internacional de Geógrafos, con cuyo motivo celebraria que la Sociedad se ocupara de la parte

que podia tomar en aquella reunion. Hablaron, además del Sr. Ramirez, los Sres. García y Cubas, Pimentel, Orozco y Berra, Alcérreca y Sosa.

El Sr. García y Cubas propuso como tema de la conversacion de la noche, la causa ó causas que influyen en las virtudes de las varias clases de orchilla que se produce en diversos terrenos del territorio de la Baja-California, tomando parte en el asunto los Sres. Orozco y Berra, Mendoza Gumesindo, Orozco Ricardo y Bárcena Mariano.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 41.

México, Octubre 17 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. OROZCO Y BERRA.

Asistieron los socios Bárcena, Boguslawski, Biagi, Balbontin, Chassin, Careaga, Govantes, Manero, Mendoza Gumesindo, Ortiz Cristóbal, Ramirez Santiago, Urquidi, Ward Poole y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del C. Gobernador del Estado de Morelos, acompañando copia de la comunicacion que le dirigió la gefatura política del Distrito de Cuernavaca, en que le participa los fuertes temblores y ruidos subterráneos ocurridos en la villa de Xochitepec, cabecera de la municipalidad del mismo nombre, perteneciente á dicho Distrito.—Contéstese dando gracias y diciéndole que ya nombra una comision compuesta de los Sres. D. Santiago Ramirez y D. Mariano Bárcena para que marchen á Xochitepec á estudiar el fenómeno.

El señor socio D. Vicente Reyes, de Cuautla, manifestando que marchaba, comisionado por el gobierno del Estado de Morelos á la villa de Xochitepec, á estudiar el fenómeno de que se trata.—De enterado.

Del señor socio D. E. de Uricoechea, de Paris, pidiendo los «Apuntes para un catálogo razonado de las palabras mexicanas introducidas al castellano, formados por el Sr. D. Eufemio Mendoza» y el tomo IV de la segunda época del *Boletin*, en que está inserto el *catálogo* de plantas de Silao.—Contéstese remitiéndole lo que pide.

Del señor ingeniero D. Luis Careaga y Saenz, de Puebla, diciendo que próximamente presentará á la Sociedad los aparatos con sus correspondientes descripciones de los motores que ha inventado últimamente.—A su expediente.

Del C. Joaquin Flandes, representante de los miembros de la Sociedad *Fraternal*, pidiendo á nombre de ella un ejemplar de las obras que haya duplicadas en la corporacion.—Contéstese remitiéndoselas.

Los Sres. D. Manuel Orozco y Berra, D. Vicente E. Manero, D. Santiago Ramirez, D. Juan N. Govantes, D. Mariano Bárcena y el que suscribe, postularon para miembros corresponsales de la Sociedad á los Sres. Baron de Labarre, D. Antonio de Bufarull, de Barcelona, y D. José Escriba de Romaní, de Madrid quienes fueron aprobados.

El Sr. Bárcena leyó la Memoria que ha escrito sobre las obsidianas de México.—Fué escuchado con aprecio, se le dieron las gracias y se acordó que ese trabajo se insertara en el *Boletin.*

El que suscribe pidió autorizacion á la Sociedad, que le fué otorgada, para encargar por conducto del ministro mexicano en España Sr. general Corona, copia de las obras sobre historia natural del ilustre sabio mexicano D. N. Mociño, que se encuentran en la biblioteca de Medicina de Madrid, y pedir al C. Presidente de la República los recursos pecuniarios que al efecto han de necesitarse.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 42.

México, Octubre 24 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. OROZCO Y BERRA.

Asistieron los socios Alcérreca, Balbontin, Boguslawski, Bárcena, Chassin, García y Cubas, Govantes, Manero, Ortiz Cristóbal, Ramirez Santiago, Rul, Rivera Cambas, Uriarte, Ward Poole y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del secretario de la Sociedad Geográfica y de Ciencias Naturales, de Kiel, acusando recibo de los números del 1 al 9 del tomo I de la tercera época del *Boletin*, y acompañando los que publica aquella corporacion sobre los

ramos de su instituto, correspondientes á los años de 1857, 58, 59, 61, 63, 66, 68, 69 y 73.—Recibo dando gracias, y que dichos números pasen á la redaccion del *Boletin*.

Del señor socio D. Domingo Bezares, de Chiapa, proponiendo para corresponsal en aquel Estado al Sr. D. Indalecio Carpio, y que se le remita por el correo el tomo que se le habia ofrecido del *Boletin*.—Contéstese remitiéndoselo, así como el diploma en favor del Sr. Carpio.

Del señor socio D. E. B. de Boguslawski, acompañando, por encargo del señor socio corresponsal en Hamburgo, D. N. Muller Beeck, el opúsculo intitulado: «Estudios meteorológicos para los informes meteorológicos diarios, por N. Hoffmeister, director del Instituto Meteorológico de Copenhague, traducido al alemán por R. Parkinson, con doce mapas meteorológicos.»—Se le dieron las gracias, encargándole que se sirviese trasmitirlas al Sr. Beecker, y se acordó que el opúsculo pasara á la redaccion del *Boletin*.

Del Sr. Dr. D. J. M. Bandera, aceptando su nombramiento de miembro honorario de la Sociedad, y dando las gracias por esta distincion.—A su expediente.

Del señor socio D. Santiago Ramirez, aceptando la comision que se le encomendó, de ir á la villa de Xochitepec á estudiar el fenómeno geológico ocurrido recientemente allí.—A su expediente.

Del señor socio D. Mariano Bárcena, contestando lo mismo.—El propio trámite.

Fué aprobado como socio corresponsal en Zacatecas, el Sr. D. José Pedro Berumen, propuesto por los Sres. D. Miguel Rul, D. Manuel Orozco y Berra y D. Vicente E. Manero.

Con motivo de la comision que se ha mencionado, nombrada para ir á estudiar el fenómeno geológico ocurrido en Xochitepec, el Sr. Ramirez D. Santiago leyó una Memoria relacionada con el mismo asunto, escrita por el señor ingeniero de minas D. Juan N. Cuatáparo, intitulada: «Breves observaciones sobre los acontecimientos plutónicos en México, dedicadas á mis ilustrados amigos D. Santiago Ramirez, D. Mariano Bárcena y D. Vicente Reyes.»—Este importante trabajo fué escuchado con el mayor interes, y se acordó que pasase á la mencionada comision, habiendo discutido sobre él, además del citado Sr. Ramirez, los Sres. Orozco y Berra, Bárcena, Alcérreca, Uriarte, García y Cubas, Chassin, y el que suscribe.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 43.

México, Octubre 31 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. OROZCO Y BERRA.

Asistieron los socios Anguiano, Bárcena, Baranda José María, Balbontin, Careaga, Epstein, Govantes, Lobato, Mendoza Gumesindo, Manero, Ortiz Cristóbal, Pimentel, Uriarte, Ward Poole y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del C. Gobernador de Morelos, trascribiendo una nota del gefe político del Distrito de Cuernavaca, sobre el fenómeno ocurrido en Xochitepec el 14 del que fina.—Recibo dando gracias.

De la legislatura del Estado de Puebla, acusando recibo de algunos números del *Boletin* que se le remitieron.—Al archivo.

Del señor socio D. Crescencio Carrillo, de Mérida, acompañando una Memoria que ha escrito y dedicado á la Sociedad, intitulada: «Petén-Itzá. Cuestion entre México y Guatemala. Derecho del Petén. Derecho de Yucatán y de México.»—Recibo dando gracias, y que la Memoria se inserte en el *Boletin*.

Del señor socio D. Crescencio García, de Cotija, participando que ha escrito y va á remitir en la primera oportunidad que se le presente, las «Impresiones de su viaje á Uruápan.» «La Topografía del mal de San Lázaro en la República mexicana, sus causas y noticia de un vegetal con que se cura,» y otros trabajos científicos que tiene concluidos.—Dénsele las gracias por su constante laboriosidad, y excítesele para que envíe dichos trabajos á la mayor brevedad posible.

Del señor socio D. Vicente Reyes, acompañando el informe que emitió sobre el reconocimiento científico que hizo del fenómeno volcánico ocurrido en Xochitepec el dia 14 del que cursa. La lectura de este importante trabajo, que fué escuchada con notable interes, dió lugar á una interesante discusion en que tomaron parte los Sres. Bárcena, Orozco y Berra, Lobato y Anguiano, acordándose que el informe pase á la respectiva comision y se inserte además en el *Boletin*.

De los ciudadanos presidente y secretario de la Asociacion del Colegio militar, pidiendo para la biblioteca de ella los ejemplares que haya excedentes de las obras que posee la Sociedad.—Remítansele en respuesta.

Del secretario de la *Sociedad Fraternal*, acusando recibo de los tomos del *Boletin* que se le han remitido para su biblioteca.—Al archivo.

Del señor socio D. Vicente E. Manero, acompañando tres escritos, intitulados: «Nuevo sistema sobre la causa física de los terremotos, explicado por los fenómenos eléctricos y adaptado al que padeció España en 1º de Noviembre del año antecedente de 1755. Su autor el Illmo. y Rmo. Sr. D. Fray Benito Gerónimo Feyjóo, etc., etc., etc., por D. Juan Luis Roche, etc., etc. Impreso en el puerto de Santa María en 1756.»—Traduccion del artículo «Temblor de Tierra,» publicado en el Diccionario de Física dedicado al rey, etc., por M. Aime-Henri Paulian, etc., A. Nimes, 1789.» —«Memoria acerca de los terremotos en México, escrita en 15 de Octubre de 1864 por D. Juan N. Adorno,» haciendo importantes apreciaciones sobre el contenido de estos trabajos.—Recibo dando gracias, y que estos escritos pasen á la comision respectiva.

Se dió cuenta con el presupuesto de gastos de la Sociedad, correspondiente al mes de Noviembre próximo, y tomado en consideracion fué aprobado.

El señor socio D. R. Uriarte, ministro de Guatemala, pidió la palabra para dar las gracias, á nombre de su Gobierno, por los ejemplares del *Boletin* de la Sociedad que habia recibido, y que se le remitieron los meses pasados.

El mismo señor leyó el informe que ofreció en la sesion anterior sobre los terremotos ocurridos últimamente en Guatemala, haciendo de ellos una importantísima descripcion. Se le dieron las gracias por tan importante trabajo, el que se mandó pasar á la comision respectiva, con encargo de que se saque copia para insertarse en el *Boletin*.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 44.

México, Noviembre 7 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. MENDOZA GUMESINDO.

Asistieron los socios Alcérreca, Baranda José María, Boguslawski, Bárcena, Govantes, Manfred, Manero, Ortiz Cristóbal, Potts, Plumb, Ramirez Santiago, Urquidi, Uhink, Ward Poole, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del señor socio D. E. B. de Boguslawski, acompañando varios documen-

tos sobre el programa del Congreso geográfico de Paris y otros asuntos del mayor interes científico, enviados en su mayor parte por el señor socio ciudadano Mueller Reeck de Hamburgo.—Recibo dando gracias y que los documentos pasen á una comision compuesta de los Sres. Ramirez Santiago, Alcérreca, Boguslawski y Bárcena, para que á la posible brevedad emita el correspondiente dictámen.

De la Sociedad del Museo Anátomo-patológico del Hospital Juarez, dando parte de su instalacion y acompañando un ejemplar de su Reglamento y otro de la 1ª entrega de su *Revista Clínica.*—Recibo dando gracias y que en debida correspondencia se le remita el tomo 1º de la tercera época del *Boletin.*

Del Sr. D. Agustin de la Barre, aceptando su nombramiento de miembro corresponsal de la Sociedad y dando las gracias por esta distincion.—A su expediente.

El Sr. Bárcena leyó una importante memoria que ha escrito, intitulada: «Estudio químico del Livingstonite.»—Se le dieron las gracias por tan apreciable trabajo, el que se mandó insertar en el *Boletin.*

JUAN N. GOVANTES.

ACTA NUMERO 45.

México, Noviembre 14 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. OROZCO Y BERRA.

Asistieron los socios Alcérreca, Baranda José María, Bárcena, Boguslawski, Chassin, Epstein, García y Cubas, Govantes, Manfred, Mendoza Gumesindo, Ortiz Cristóbal, Pimentel, Rui, Ramirez Santiago, Rivera Cambas, Ruiz, Sosa, Urquidi, Uhink, Ward Poole y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del C. Ministro de Fomento, devolviendo aprobado el presupuesto de gastos de la Sociedad correspondiente al actual mes.—Comuníquese al ciudadano tesorero.

Del señor socio D. José Santos Unda, nombrando un apoderado para que á su nombre reciba el *Boletin* en esta capital, y anunciando que próximamente enviará unas noticias mineras y estadísticas que está escribiendo so-

bre el Distrito de Mitla en el Estado de Oaxaca, en donde ejerce la judicatura.—Contéstesele que se esperan con interes las citadas noticias.

De la «Asociacion médico-farmacéutica de Toluca», participando su instalacion el dia 20 de Octubre último.—Contéstesele de enterado con satisfaccion.

De la Junta auxiliar de San Luis Potosí, pidiendo el *Boletin* para el señor socio D. Angel Carpio, que acaba de ingresar á ella.—Que se le remita.

Los Sres D. Ventura Alcérreca, D. Manuel Rivera Cambas, D. Manuel Orozco y Berra, D. Juan N. Govantes, D. José María Baranda y el que suscribe, postularon para miembro honorario de la Sociedad al Sr. D. Antonio Balderas, cuya postulacion se tuvo como de primera lectura.

El Sr. Rul pidió la palabra para manifestar que en el último viaje que hizo á su Hacienda del Mezquite, en el Estado de Zacatecas, observó, en union del Sr. D. José Pedro Berumen, que los niños extraen de un pequeño arbusto una especie de goma elástica, que llaman *hule* y que emplean en sus juguetes; que encargó se le remitiese una muestra de la planta, y que habiéndola recibido, aunque seca, cede una parte de ella que está á la vista para la coleccion de la Sociedad, advirtiendo que dicho Sr. Berumen, recientemente admitido como socio corresponsal, se ocupa de escribir el informe respectivo que se propone dedicar á la Sociedad, repitiendo las remesas de plantas vivas. Que si realmente esta planta produce en tierra no caliente una goma semejante al caoutchouc, será de mucho porvenir é importancia vulgarizar su cultivo.—Se dieron las gracias al Sr. Rul, cuyo informe fué escuchado con interes; y se acordó que los Sres. Mendoza Gumesindo y Bárcena Mariano se encargasen de analizar dicha planta y de emitir el dictámen correspondiente.

La comision nombrada para dictaminar sobre el participio que debe tomar la Sociedad Mexicana de Geografia y Estadística en el congreso internacional de ciencias geográficas que se reunirá en Paris el 31 de Marzo de 1875, presentó su dictámen, en cuya discusion tomaron parte los Sres. Rul, Chassin, García y Cubas, Alcérreca, Boguslawski, Pimentel, Ramirez Santiago, Mendoza Gumesindo, Orozco y Berra y el que suscribe, terminando con la siguiente proposicion que fué aprobada:

«Se suspende la discusion del dictámen presentado por la comision respectiva, hasta que se reciba la conveniente invitacion de la Sociedad Geográfica de Paris.—México, Noviembre 14 de 1874.—*V. Alcérreca.—E. B. de Boguslawski.—S. Ramirez.—M. Bárcena.*

El Sr. Ortiz D. Cristóbal leyó las noticias que ha formado, valiéndose

de las oficinas telegráficas del gobierno, sobre los efectos de los últimos temblores ocurridos en esta capital y en varios puntos de la República. Se le oyó con el mayor interes, se le dieron las gracias por un trabajo tan apreciable, y se le pidió copia de él, que ofreció, para insertarlo en el *Boletin*.

Se recibieron por el correo seis números del *Boletin* de la Sociedad de Aclimatacion de Paris, correspondientes á los seis primeros meses del actual año; el núm. 40 de las noticias hidrográficas del Almirantazgo aleman, publicadas en Berlin en el mes de Octubre último, y las entregas 1 y 2 del Repertorio Jalisciense de Medicina y Cirujía prácticas, y se mandaron pasar á la comision que redacta el *Boletin* de la Sociedad.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 46.

México, Noviembre 21 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. OROZCO Y BERRA.

Asistieron los socios Bárcena, Boguslawski, Baranda José María, Bablot, Chassin, Chimalpopoca, Epstein, Govantes, García y Cubas, Manero, Mendoza Gumesindo, Ortiz Cristóbal, Orozco Ricardo, Prieto Manuel, Ramirez Santiago, Uhink, Urquidi, Ward Poole y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del señor socio D. M. M. Cházaro, de Paso de San Juan, acompañando el resúmen de las observaciones meteorológicas que practicó en aquella localidad en el mes de Octubre último.—Recibo dando gracias, y que el resúmen pase á la redaccion del *Boletin*.

Del señor socio D. A. Amador Chimalpopoca, excitando á la Sociedad para que inicie una medida que influya en el desarrollo de la explotacion de minas de mercurio en nuestro país.—Tomada inmediatamente en consideracion, se acordó que pasase á una comision compuesta de los Sres. Ramirez Santiago y Bárcena Mariano, para que, estudiando el asunto, presente á la posible brevedad el correspondiente dictámen.

Del señor socio D. Mariano Bárcena, aceptando la comision que se le confió, en union del Sr. D. Santiago Ramirez, de estudiar una planta resinosa, que produce goma elástica, procedente de la hacienda del Mezquite, en el Estado de Zacatecas.—A su expediente.

Se dió lectura á un artículo del *Nord de Bruselas*, intitulado: «La expedicion austro-húngara en el Polo Norte, por el teniente Julio Payer. (Extracto de la Neue freie Presse). A bordo del vapor *Tiumarken*. Setiembre de 1874,» y fué escuchado con el mayor interes. Con este motivo los Sres. Bablot, Govantes, Orozco y Berra y el que suscribe, hicieron la siguiente mocion, que fué aprobada:

«La Sociedad de Geografía y Estadística, por medio de atenta comunicacion, manifestará al señor teniente de la armada austro-húngara, D. Julio Payer, el interes con que ha oido la lectura del relato de la expedicion al Polo Norte, que publicó en la Neue freie Presse.» Se acordó, además, que ese relato se insertase en el *Boletin.*

El señor socio D. E. B. de Boguslawski presentó una carta acompañando la de su hermano el Sr. D. Jorge de Boguslawski, corresponsal en Berlin, en que envía cinco cuadernos conteniendo *aclaraciones para las observaciones meteorológicas* hechas en Stetin en los años de 1868, 69, 70 71 y 72, por el propio Sr. D. Jorge Boguslawski, y el informe anual del mismo como secretario perpetuo de la Sociedad Politécnica de Stetin, correspondiente al año de 1872, pidiendo á la vez que se le remitan las publicaciones meteorológicas é hidrográficas sobre México.—Recibo dando gracias, y que la secretaría se encargue de esa remision.

El señor socio D. Vicente E. Manero presentó una Memoria, que fué escuchada con interes, sobre las razones en que se funda para creer que el ilustre naturalista Mociño fué mexicano; entre otras, en la aseveracion del juicioso escritor D. Tadeo Ortiz, quien en su obra intitulada: «México considerado como nacion independiente y libre,» publicada en 1832, asegura que ese ilustre sabio nació en la villa de Temascaltepec. Apoyaron la opinion del Sr. Manero los Sres. Orozco y Berra y Mendoza Gumesindo, y el Sr. Bárcena propuso, y fué acordado, que se dirigiese una nota al cura de dicha villa, rogándole que hiciese sacar y remitir copia de la partida de bautismo de Mociño.

Se dió primera lectura á las postulaciones para miembros honorarios de la Sociedad, hechas á favor de los Sres. D. Juan N. Cuatáparo y D. Jacobo Mercado; segunda lectura á la del Sr. D. Antonio Balderas; y fueron aprobadas las de los Sres. D. Jorge de Boguslawski, D. Cárlos Weypreck y el conde Wiloyer; y como corresponsales en la Habana, las de los Sres. D. Márcos de F. Melero y D. José E. Fray.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 47.

México, Noviembre 28 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. BARANDA (JOSÉ MARIA).

Asistieron los socios Boguslawski, Balbontin, Chassin, Careaga, Lobato, Manero, Plumb, Urquidi Ward Poole y el prosecretario que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del gefe de la oficina de Estadística de la República Oriental del Uruguay, residente en Montevideo, diciendo que acompaña la obra que acaba de publicar sobre su primer ensayo de una Estadística de aquella nacion, y que desea entrar en relaciones científicas con la Sociedad.—Contéstese que no se ha recibido dicha obra: remítasele, como prueba de que se aceptan con buena voluntad sus relaciones, el diploma de miembro corresponsal de la Sociedad, y el tomo primero de la tercera época del *Boletin*, ofreciéndole continuar el envío de nuestras publicaciones.

Del señor socio D. Pedro Contreras Elizalde, acompañando un ejemplar de las publicaciones del Sr. D. Ramon Leon Mainer, intituladas «Crónica de los Cervantistas.» «Cervantes y los críticos.»—Contéstese dando gracias y suplicando al Sr. Contreras que se sirva trasmitirlas al autor de tan apreciable trabajo.

Se dió segunda lectura á las postulaciones para miembros honorarios de la Sociedad, hechas á favor de los Sres. D. Juan N. Cuatáparo y D. Jacobo Mercado, y tercera lectura á la relativa al Sr. D. Antonio Balderas.

Se dió cuenta con el presupuesto de gastos de la Sociedad, correspondiente al mes de Diciembre próximo, y tomado en consideracion fué aprobado.

El asunto de la conversacion de la noche recayó sobre las materias alimenticias mas comunes usadas entre las clases pobres de la República, haciendo uso de la palabra los Sres. Balbontin, Lobato, Chassin y el que suscribe.

JUAN N. GOVANTES.

ACTA NUMERO 48.

México, Diciembre 5 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. OROZCO Y BERRA.

Asistieron los socios Alcèrreca, Alvarez, Boguslawski, Bárcena, Careaga, García y Cubas, Lobato Mendoza Gumesindo, Manfred, Pimentel, Ramirez Santiago, Reyes Vicente, Rivera Cambas, Sosa, Urquidi, Uhink, Ward Poole y el prosecretario que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del C. gobernador de Michoacán, acompañando los decretos números 47 y 48 expedidos por la Legislatura de aquel Estado.—Recibo dando gracias.

Del señor socio D. Domingo S. Bezares, de Chiapa, acusando recibo del tomo primero de la tercera época del *Boletin*.—A su expediente.

De la Asociacion del Colegio Militar, acusando recibo de las cartas geográficas y colecciones del *Boletin* que se le remitieron.—El mismo trámite.

De los Sres. D. G. Larrazábal, de Oaxaca, y D. José Pedro Berumen, de Zacatecas, aceptando sus nombramientos de socios corresponsales en aquellos Estados, y dando las gracias por esta distincion.—A sus expedientes.

Se dió primera lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad, hecha á favor del Sr. D. Francisco P. Vera, y fueron aprobadas para el mismo honor las relativas á los Sres. D. Jacobo Mercado, D. Juan N. Cuatáparo y D. Antonio Balderas, á quienes se mandó extender los diplomas correspondientes.

La Comision nombrada para estudiar el fenómeno geológico de Xochitepec, ocurrido el 14 de Setiembre último, y compuesta de los Sres. Ramirez D. Santiago y Bárcena D. Mariano, presentó su dictámen, que fué escuchado con vivo interes, y se acordó que se imprimiese inmediatamente para repartirse entre los miembros de la Sociedad, sin perjuicio de que mas adelante se inserte en el *Boletin*.

La secretaría dió lectura á una Memoria del señor socio D. Vicente E. Manero sobre los trabajos científicos del sabio astrónomo D. Joaquin Velazquez de Leon, cuya Memoria se mandó pasar al Sr. D. Antonio García y Cubas, que la habia pedido para unos trabajos relativos de que se está ocupando.

El Sr. Alcérreca pidió que se llevase á efecto el acuerdo de la Sociedad, relativo al viaje á Cacahuamilpa. No estando presente el Sr. Altamirano, que debe informar sobre el asunto, se difirió la discusion para la sesion próxima. Con este motivo se habló de aquella gruta y de otra mas notable, terminando la conversacion con proponer el Sr. García y Cubas, siendo aprobado, que se dirigiese una comunicacion al ciudadano prefecto de Xochimilco, preguntándole si existe realmente al pié ó cerca del cerro del Teutle esa otra gruta, y en caso afirmativo, cuáles son sus dimensiones y los demas pormenores de que tenga noticia.

Se recibieron por el correo los siguientes cuadernos: «Boletin de la Sociedad de Geografia de Paris, correspondiente al mes de Julio último.» — Boletin de la Sociedad de Geografia italiana, que se publica en Roma, correspondiente á los meses de Agosto y Setiembre últimos.» — «Números 2 y 3 correspondientes al tomo II del Cosmos del Sr. Guido Cora, que se publica actualmente en Turin, sobre los recientes descubrimientos de la Geografia y los progresos de las ciencias.» — «El número 7, correspondiente á Octubre, de la Revista geográfica por Clemente R. Markhan. Lóndres, 1874.» — «Noticias hidrográficas, publicadas en Berlin por el Almirantazgo aleman en los meses de Setiembre y Octubre últimos.»

JUAN N. GOVANTES.

ACTA NUMERO 49.

México, Diciembre 19 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. OROZCO Y BERRA.

Asistieron los socios Bárcena, Boguslawski, Chassin, Govantes, Manero, Potts, Urquidi y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del C. Ministro de Fomento, devolviendo aprobado el presupuesto de gastos de la Sociedad, correspondiente al presente mes. — Trascríbase al ciudadano tesorero.

Del ciudadano secretario de la Sociedad real de ciencias de Lisboa, acu-

sando recibo de los números del *Boletin* que se le remitieron.—A su expediente.

Del señor socio D. M. M. Cházaro, de Paso de San Juan, acompañando el Resúmen de las observaciones meteorológicas que practicó en aquella localidad en el mes de Noviembre último.—Recibo dando gracias, y que el resúmen se inserte en el *Boletin.*

Del señor socio D. Hilarion Romero Gil, de Guadalajara, dando gracias por el tomo I de la tercera época del *Boletin*, que se le ha remitido.—A su expediente.

De los Sres. D. Juan N. Cuatáparo y D. Antonio Balderas, aceptando sus nombramientos de miembros honorarios de la Sociedad, y dando las gracias por esta distincion.—A sus expedientes.

Del Sr. D. Manuel Flores y Heras, solicitando la formacion del «Padron de la Capital.»—Contéstesele que se le resolverá cuando haya emitido su dictámen la comision nombrada para proponer los medios de llevar á efecto ese trabajo, y excítese con ese motivo á dicha comision para que dé cuenta de sus adelantos.

De la junta directiva de la «Sociedad de obreros de la Maestranza,» invitando á la Sociedad de Geografia y Estadística para que nombre dos comisionados que unidos á los suyos y á los demas que tambien nombren las otras sociedades, formen un proyecto dirigido á fomentar la educacion de la juventud.—Contéstese que se admite la invitacion y que quedan comisionados para representar á la Sociedad geográfica el Sr. D. Juan N. Govantes y el que suscribe.

Fué aprobado como socio corresponsal en Aguascalientes, el Sr. D. Manuel G. Serrano, y se dió segunda lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad hecha á favor del Sr. ingeniero civil D. Francisco de P. Vera.

El Sr. Urizar remitió unas muestras de carbon de piedra extraidas de las minas de Huitzuco, y se acordó que pasaran al Sr. Bárcena para que las examinase, y presentase el correspondiente dictámen.

Como el sábado de la semana próxima es el último del año que termina, se acordó que por la Secretaría se invitase á todos los señores socios, para que concurriesen ese dia, á la hora de costumbre, á elegir los funcionarios que han de desempeñar los cargos de la Sociedad en el año de 1875.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 50.

México, Diciembre 28 de 1874.

PRESIDENCIA DEL C. GARCIA Y CUBAS.

Asistieron los socios Alvarez, Argandar, Badillo, Bárcena, Bablot, Balbontin, Baranda José María, Cuatáparo, Chávarri, Cosmes, Careaga, Cendejas, Epstein, Govantes, Gomez Parada, Gaona, Hassey, Hammeken, Lobato, Mendiondo, Manero, Mendoza Eufemio, Manfred, Malanco, Matcos, Nicoli, Orozco Ricardo, Olaguíbel, Ortiz Cristóbal, Peredo, Portilla, Prieto Manuel, Perez Gallardo, Palacios, Pimentel, Romero Manuel María, Rodriguez y Cos, Ruelas, Rivero, Sierra Justo, Sierra Santiago, Sosa, Tellez, Uhink, Urquidi, Vigil, Ward Poole, Zárate Eduardo, Zárate Julio, Zérega y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, presentó el señor presidente á los señores socios D. Perfecto Badillo, D. Juan N. Cuatáparo, D. Enrique Chávarri y D. Telésforo García, quienes concurrian á las sesiones por primera vez.

Estando la presente sesion destinada á la renovacion de funcionarios de la Sociedad para el año próximo de 1875, se procedió en escrutinio secreto á la correspondiente eleccion, y resultaron reelectos vicepresidente el Sr. D. Ignacio Ramirez; primer secretario el que suscribe; electos segundo secretario el Sr. D. Antonio García y Cubas; tercer secretario el Sr. D. Julio Zárate; reelectos cuarto secretario el Sr. D. Eufemio Mendoza, y tesorero el Sr. D. Luis Malanco.

En seguida, los Sres. D. Francisco Pimentel, D. Alfredo Bablot, D. Joaquin Tellez, D. Justo Sierra, D. Valentin Uhink, D. Juan N. Govantes, D. Pedro Mendiondo, D. Eufemio Mendoza y D. José María Gaona, presentaron la siguiente proposicion, que fué aprobada por unanimidad.

«Pedimos á la Sociedad se sirva derogar el acuerdo para el nombramiento de segundo y tercer vicepresidente, quedando en esta parte vigente el antiguo reglamento.»

El que suscribe propuso que el testimonio unánime de aprecio y de confianza que acababa de dar la Sociedad al Sr. D. Ignacio Ramirez nombrándole por cuarta vez su vicepresidente, se le comunicase al momento por medio de una comision. Acogida satisfactoriamente esta idea, fueron nombrados para componer aquella, el que suscribe como presidente, y los Sres. Manero, Bablot, Govantes, Uhink, Sierra Justo, García, García y Cubas, Portilla y Pimentel, quienes marcharon acto continuo á desempeñar su cometido.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

DICTAMEN

PRESENTADO

A LA SOCIEDAD MEXICANA DE GEOGRAFIA Y ESTADISTICA

Por la mayoría de la Comision
nombrada para estudiar la cuestion relativa

AL DESAGÜE DEL VALLE DE MEXICO.

La mayoría de la Comision nombrada por esta ilustrada Sociedad para estudiar la interesantísima cuestion relativa al desagüe del Valle de México, cumple hoy con el delicado deber que aquel nombramiento le impone, sometiendo á su consideracion el juicio que se ha formado sobre tan importante asunto, á la vez que las reflexiones que le sirven de fundamento.

Sin embargo de que el problema que es el objeto del presente dictámen, no ocupa por primera vez á la Comision, cuyos miembros en particular han tenido ocasion de examinarlo, y algunos de ellos aun de contribuir á resolverlo; hoy, antes de ocuparse de él colectivamente, ha sido necesario retroceder á considerarlo desde su orígen y bajo todas sus fases, á fin de poner en armonía las diferentes y contrarias opiniones que han surgido de la discusion en el seno de la Sociedad.

Mucho hay que decir sobre una cuestion tan complexa, que á pesar de lo que sobre ella se ha dicho en el dilatado tiempo que lleva de planteada, se presenta como inagotable; pero la Comision, deseando concretarla á su esencia, y no distraer á la Sociedad con lo accidental ó lo secundario, ha creido deber considerarla bajo el triple punto de vista de su necesidad, de su aspecto técnico y en sus relaciones económicas; cuya division, permitiendo apreciarla no solamente en su conjunto sino tambien en sus detalles, facilitará á la Sociedad la adquisicion de los medios mas eficaces que pueda obtener en la esfera de sus recursos, y la ejecucion de los trabajos que le sea dable desempeñar en la órbita de sus facultades, para conducirla á un término favorable y á una solucion satisfactoria.

La necesidad de llevar á cabo la obra del desagüe del Valle de México, es una verdad, que con la evidencia de un axioma, está pesando sobre las conviciones de todos los que directa ó indirectamente se han ocupado de una mejora material que, sin exageracion, puede decirse viene á ser la primera de todas; y aunque por esta razon, todo lo que se dijera para sostenerla, acaso no serviria sino para debilitarla, la Comision no ha creido hacer omiso un punto tan interesante.

El desagüe del Valle de México es necesario, porque sin él, la Capital estará continuamente amenazada de una inundacion que, comprometiendo su porvenir por la presencia constante de un peligro creciente, hace su situacion actual angustiada y congojosa.

La posicion topográfica de todas ó la mayor parte de las poblaciones del Valle, su proximidad á los rios que la circundan, el crecimiento progresivo aunque lento del lecho de sus lagos, elevado sin cesar por los sedimentos que reciben, y en una palabra, todas sus circunstancias hidrográficas, que con mas ó menos precision todos conocemos, hacen comprender sin esfuerzo el valor de esta amenaza, la magnitud de ese peligro y la urgencia de aquella necesidad. Para poner esto fuera de duda, no es necesario entrar á consideraciones técnicas; bastarán algunas reminiscencias históricas.

Si tomamos por punto de partida el orígen de la fundacion de México, vemos que desde entonces se hizo sentir la necesidad del desagüe por la posibilidad de la inundacion; pues los mexicanos, que despues de la dominacion de los príncipes de Xaltocan y Texcoco establecieron su residencia al occidente del lago, en cumplimiento de las revelaciones de su oráculo, en su natural desarrollo tuvieron que extender sus poblaciones sobre el lago mismo, viéndose obligados á cercarlas por grandes diques, sin embargo de los cuales sobrevino la inundacion de 1446, despues de la cual hubo otras dos, antes de la conquista.

Los conquistadores, reconstruyendo la ciudad moderna sobre las ruinas de la antigua, dejaron el mal en pié, y la nueva ciudad tuvo que sufrir las inundaciones de 1553, 1580, 1604, 1607, 1617, las parciales de 1620, 1629, 1630 y 1748, pues los diques que se construyeron para detener el curso de las aguas del Norte, y que forman hoy los lagos de Zumpango y San Cristóbal, fueron insuficientes, quedando desde entonces comprobado que el único remedio consistia en hacer salir el agua libremente.

Con tal objeto se emprendió, el 28 de Diciembre de 1607, el desagüe directo por Huehuetoca, cuyo punto se creyó entonces el mas á propósito, y cuya obra fué trazada por el jesuita Juan Sanchez.

Todos los gobiernos que de entonces acá se han sucedido, se han ocupado del desagüe con mas ó menos actividad, con mas ó menos acierto, con mas ó menos resultado; y sin detallar todas sus gestiones, sin enumerar todos sus trabajos, sin discutir todas sus medidas, bastará señalar el último decreto relativo á la consecucion de fondos, de 2 de Diciembre de 1867, que está en vigor y surtiendo sus efectos en la recaudacion del impuesto, aunque no en la aplicacion para la que fué decretado.

Este testimonio tan general, tan sostenido, tan unánime, es un argumento de primer órden en favor de la necesidad del desagüe.

Además de estos peligros inminentes, naturales y próximos, hay otros dependientes de ciertos fenómenos, que no por ser mas remotos y menos comunes, dejan de ser igualmente posibles.

Un deshielo repentino en el Popocatepetl, análogo al que tuvo lugar en el Cotopaxi, una manga de agua en cualquier punto del Valle, como la que hace poco menos de dos años causó tantos males en Guanajuato, ú otro fenómeno de esta naturaleza, inundaria la capital, haciéndola tal vez desaparecer, pues á la violenta accion mecánica del agua al caer sobre la ciudad, se agregarian los efectos de su permanencia en ella, la que se prolongaria indefinidamente por la falta de una obra que le pudiera dar salida.

El desagüe del Valle de México es necesario, porque sin él, las condiciones higiénicas de la poblacion son en extremo desfavorables.

En efecto, desde que México existe, los desperdicios y sustancias fecales producidas por sus trescientos mil habitantes, se depositan casi en totalidad en esos albañales que se llaman atarjeas, y que no son mas que focos de corrupcion y manantiales de insalubridad; pues no encontrando fácil salida estas sustancias, por la falta de corriente, allí experimentan la descomposicion, que da lugar al desprendimiento de gases deletéreos que, escapándose por las junturas de las losas que forman la cubierta, inficionan la atmósfera y son introducidos á la economía en el fenómeno de la respiracion.

Para impedir este mal, se ha dado lugar á otro mayor, apelando al perjudicial sistema de cerrar herméticamente las atarjeas. De este modo, no conservando respiradero alguno, los miasmas se desprenden por la única salida que se les presenta, la cual no es otra que los caños que hacen el servicio en el interior de las casas, las que, cerradas durante la noche, no cesan de recibir esas emanaciones pútridas que corrompen la atmósfera tibia y mal renovada, convirtiendo este elíxir precioso de vida en un tósigo nauseabundo de muerte.

Además, yendo el exceso que no pueden contener las atarjeas, al fondo

del lago de Texcoco, allí sufren su descomposicion final, cuyos productos nos llegan por la accion de las corrientes atmosféricas.

Al tocar este punto interesantísimo, que es acaso el principal que debe examinarse en la cuestion que nos ocupa, la Comision tiene á la vista las fundadas opiniones, los luminosos escritos, las pruebas palpitantes y los argumentos concluyentes de los médicos mas conocidos en nuestra sociedad, mas respetados en nuestras academias, y cuyos nombres ocupan un lugar distinguido en los anales de la Ciencia Médica moderna; pero la Comision se priva del honor de invocar testimonios tan irrecusables, recordando que esta Sociedad ha nombrado una comision que debe ocuparse de estudiar la cuestion de una manera especial, bajo este aspecto, que la que suscribe solo toca por incidencia: sin embargo, no cree fuera de propósito recordar la ilustrada opinion del Sr. D. M. Jimenez, quien en una luminosa Memoria presentada á la Sociedad Humboldt se expresa en estos términos:

«Pero lo que á mi juicio reclama especial consideracion, es la influencia perniciosa que va á ejercer sobre la constitucion en general de los habitantes de México un estado de cosas tan deplorable. Bien conocido es el deterioro del organismo, el empobrecimiento de la sangre, la flaxidez é infiltracion de las carnes, el acortamiento de la vida y la apatía y depresion moral que imprimen un sello especial á los habitantes de la Tierracaliente, aun cuando no hayan padecido de las fiebres de acceso: no será pues, extraño, sino muy lógico, que la capital, expuesta á iguales influencias, llegue á ver á sus hijos en aquella degradacion física y moral que todos deploramos. Y desde ahora, y sin dejar de tomar en cuenta la influencia de otras causas depresivas, ya reveladas por la observacion, creo estar en lo justo al atribuir en gran parte á aquellas influencias ese aspecto anémico y endeble, esa susceptibilidad extrema y disposicion á toda clase de accidentes nerviosos, esa indolencia y apatía moral que tan frecuentemente se observan, y que, trasmitidas de padres á hijos, amenazan á las generaciones venideras con una degradacion y envilecimiento horribles.»

Termina el Sr. Jimenez de esta manera:—«En cuanto al remedio, me limitaré á apuntarlo: consiste en el desagüe del Valle, en la buena direccion de sus corrientes y en la canalizacion y acortamiento metódico de los lagos.»

El desagüe del Valle de México es necesario, en fin, pues solo esta obra dará á la capital el grado de embellecimiento que reclama toda ciudad civilizada, y que la nuestra puede alcanzar sin grandes esfuerzos.

Lo que bajo este respecto se verifica en nuestra capital, apenas tiene ejemplo en otras partes.

Aun no ha cesado el bullicio de las calles; aun no ha disminuido el movimiento de los transeuntes; aun no han desaparecido los últimos destellos de la luz de la tarde, cuando se ven cruzar en todas direcciones los repugnantes y pestilentes vehículos, cuyo cuadro la decencia se resiste á describir, y que no hacen mas que trasladar el mal de un sitio á otro.

Durante el dia, es muy frecuente el caso de encontrar en las calles asquerosos depósitos que ofenden el olfato, y de los qué hay que apartar la vista.

¿Y la limpia de los cuarteles? Esta operacion necesaria pone en tortura y compromete la salud de los transeuntes y del vecindario.

Todo esto desapareceria con el desagüe, pues las aguas dulces de Chalco y Xochimilco regarian la ciudad continuamente, lavarian las atarjeas, conservándolas siempre limpias, darian á las lamas que estos vasos reciben el grado conveniente de fluidez para su fácil expulsion, y devolverian á nuestra capital su primitiva belleza.

Pasando ahora á considerar esta cuestion bajo el punto de vista técnico, la Comision considera que, bajo este aspecto, merece una atencion particular.

Al consagrársela en el estudio que ahora presenta, la primera idea que ha sentido influir en su ánimo y pesar en la balanza de sus consideraciones, es la muy alarmante que ha visto surgir en diversas partes, y aun en el seno mismo de esta Sociedad, de que la obra actual es inconveniente; y basta que esta idea sea siquiera iniciada, para que la obra se resienta de un principio de inseguridad, que puede quitarle la proteccion del Gobierno y el apoyo del público, y debe traducirse por un desprestigio nacional.

Seria en extremo doloroso y en alto grado reprensible en nuestra época, con los progresos que las ciencias han hecho, con los adelantos que las artes han alcanzado, con las lecciones que de la experiencia y por diferentes medios hemos recibido, que una obra de la naturaleza, de la importancia y la categoría de la presente, resultara inservible ó por lo menos inadecuada.

El año de 1607 se emprendió, como se ha hecho ya notar, el desagüe directo por Huehuetoca, quedando la obra concluida en un año, pero no dando los resultados apetecidos. El túnel de Nochistongo no quedó á la altura conveniente, su seccion trasversal fué muy reducida, y su fortificacion imperfecta. Esto ocasionó que ni aun las aguas del Norte del Valle se pudiesen hacer salir por él, y que, comenzando á derrumbarse por la falta de un buen revestimiento, la obra que debió haber sido subterránea

se convirtiera en un tajo á cielo abierto, de grandes dimensiones, siendo por tan lamentable casualidad una obra de las mas notables del mundo, que en su esencia solo sirvió para dar salida á las aguas del rio de Cuautitlán, y en sus accidentes es el testimonio de la solicitud y el empeño con que el desagüe fué atendido por el gobierno colonial, á la vez que de la torpeza con que se procedió en la ejecucion de las obras conducentes.

El temor de un resultado semejante, bien merece la mas séria atencion y las mas delicadas investigaciones.

En nuestra época, las cosas han pasado de otra manera: los ingenieros han procedido con mas acierto, y los gobiernos han dado pruebas de mayor cordura.

Si para examinar las condiciones técnicas de la obra actual, se fija desde luego la atencion en el sitio en que está trazada, se ve que dicho sitio fué elegido por el concurso de muchas opiniones emitidas en diferentes épocas y en diferentes circunstancias.

Casi al mismo tiempo que se proyectaba la obra por Huehuetoca, á principio del siglo XVII, el mexicano Simon Mendez indicaba Tequisquiac como el punto mas á propósito.

En el informe presentado al real tribunal del consulado por el Sr. D. Joaquin Velazquez de Leon, el 15 de Diciembre de 1774, relativo á «la posibilidad del desagüe general de la laguna de México,» en el párrafo relativo al método y resultado de las observaciones hechas, se lee lo siguiente:

« Habiendo leido en los expresados documentos de la antigüedad que al- « gunos de los proyectos del desagüe general, entonces propuestos, prome- « tian conducir el agua de México al rio de Tequisquiac, y pareciéndonos « á la vista suficiente el descenso, y más derecho y cómodo el canal, deter- « minamos nivelar tambien aquel terreno; y su nivelacion, que se practicó « en el mismo método y con los mismos instrumentos que las otras, nos dió « tal descenso, que abriendo primero un canal con el declive que arriba he- « mos citado, desde la laguna de Texcoco á la de Zumpango, ó sus cercanías, « y atravesando despues las raíces del cerro grande de Zitlaltepec, por medio « de un socavon de trece á catorce mil varas de longitud, de correspondiente « capacidad, y que tuviese, como puede tener, el descenso de una vara en « cada mil, se puede conseguir evacuar por él todas las aguas de la laguna « de México. Y aunque este cañon y las veintiocho lumbreras que le cor- « responden, se fortificase todo interiormente de mampostería, no deman- « daria por eso mas costos que la excavacion y ampliacion del canal de Hue- « huetoca, que se necesita hacer desde la Bóveda Real á Vertideros; y por

« otra parte, parece que esta obra se ejecutaria en mas breve tiempo, y seria « de mas segura construccion y conservacion. »

Posteriormente, en 1848, el ingeniero americano Smith, despues de algunos estudios hechos hácia el N. y S. del Valle, propuso al Ayuntamiento de México un proyecto para el desagüe, tambien por Tequisquiac, cuyo punto señalan de preferencia los ingenieros Gargollo, Garay y otros.

Las poderosas razones que pueden hacerse valer en favor de Tequisquiac, reforzadas por las que manifestaron los ingenieros que fueron convocados para el efecto, hicieron que en el decreto de 27 de Abril de 1866 se aprobara en lo general el pensamiento de Smith, para cuyo desarrollo fué nombrado el señor ingeniero D. Miguel Iglesias, con las facultades necesarias para hacer las modificaciones correspondientes.

Todavía mas: el gobierno actual, antes de resolverse á continuar una obra comenzada en Junio de 1866, hizo practicar los reconocimientos necesarios, á fin de cerciorarse de su utilidad.

Despues de este concurso de opiniones, todas idóneas, todas competentes, todas autorizadas, casi no es lícito poner en duda la conveniencia del punto elegido.

Respecto del trazo de la obra, los trabajos preliminares hechos antes de determinarla, dan todas las garantías apetecibles é inspiran toda la confianza deseable.

El mencionado Sr. Iglesias, acompañado de los conocidos ingenieros D. Jesus P. Manzano, D. Manuel Alvarez y D. Aurelio Almazán, comenzó por hacer una nueva nivelacion entre los lagos, partiendo del centro del de Texcoco y terminando en la reunion de las barrancas de Acatlán y Ometlac, conocidas generalmente con el nombre de Tequisquiac.

De la citada línea se hicieron dos estudios por dos de los ingenieros antes nombrados, y aunque dicha línea tiene una longitud de mas de catorce leguas, por el estudio comparativo y repetido de las nivelaciones parciales, las diferencias encontradas no excedieron á tres centímetros, circunstancia que, á la vez que pone en relieve la pericia de los operadores, deja fuera de duda la exactitud en la operacion.

La Comision considera inútil, á la vez que inconveniente, en cuanto á que ocuparia demasiado la ilustrada atencion de la Sociedad, extenderse á hacer un análisis detallado de las operaciones técnicas en que se apoya el trazo de la obra; y deseando exponer sus ideas con la mayor brevedad posible, se limita á hacer una reseña de la obra en su totalidad, para emitir algunas observaciones sobre las principales de sus partes.

Consta, primero, de un canal de cerca de 50 kilómetros de largo, en su mayor parte recto que comenzando en la garita de San Lázaro, debe terminar cerca del rancho de Tlila, á orillas del lago de Zumpango, en cuyo punto su profundidad es de 22 metros: segundo, de un túnel de 10,200 metros de largo, cuyo azimut magnético es de S. E. 16° 45′ N. O., y para la ejecucion del cual hay abiertas veinticuatro lumbreras, dispuestas con el doble objeto de dar ventilacion al túnel, y trabajar en su apertura por cuarenta y ocho puntos simultáneamente, ó como suele decirse, á cuarenta y ocho cabos; y tercero, de una excavacion á cielo abierto, el tajo de Tequisquiac, que tiene 2,500 metros en su total desarrollo, pues en su trazo se siguieron las inflexiones de la barranca; su mayor profundidad en el desemboque del túnel es de 28 metros, su ancho en el fondo es de 4, y sus taludes tienen la inclinacion de 45° en una extension de 1,068 metros, siendo en lo de adelante más inclinados, segun la naturaleza del terreno.

La mas esencial de estas tres partes, la que demanda un estudio mas escrupuloso y detallado, y en la que, por lo mismo, debe fijarse de preferencia la atencion, es el túnel, cuya forma, dimensiones é inclinacion, hacen indispensable examinar la cuestion de una manera mas concreta.

Planteada en los términos generales con que hasta aquí la ha considerado la Comision, para abarcar los puntos que se acaban de tocar, esta cree que desde luego debe fijarse en el modo con que el desagüe ha de hacerse.

¿Es el objeto de esta operacion dar desde luego salida á todas las aguas depositadas en el Valle, y además á las recogidas en las lluvias? ¿El agua que debe extraerse, será solamente la que exceda un nivel determinado, arriba del cual la inundacion deje de ser posible?

Lo primero, que es en lo que de preferencia se ha fijado la generalidad, no es ni posible ni conveniente: no es posible, porque seria necesario dar á la obra muy grandes dimensiones, que demandarian mucho tiempo y costo, elementos de que no se puede disponer; y no es conveniente, porque la desecacion instantánea de las lagunas, además de privar á la atmósfera de la humedad que normalmente constituye su estado higrométrico, lo que perjudicaria notablemente la higiene pública, dejaria descubiertos los fondos de los lagos, de los cuales, el de Texcoco, como recipiente de las aguas que salen de la capital, contiene multitud de sustancias orgánicas en descomposicion, la que, acelerada por el contacto del aire, envenenaria este con sus emanaciones mefíticas y abundantes.

Este es el aspecto alarmante bajo el cual han juzgado la cuestion los que

han creido ver en el desagüe un gérmen de enfermedades y una causa de insalubridad para la poblacion.

Lo segundo es mezquino á la vez que insuficiente, pues de este modo, ni se pondria la capital al abrigo de una calamidad extraordinaria del género de las indicadas al principio, ni se lograria mantener ese elemento tan necesario para la limpia de las atarjeas, ni se podria establecer la canalizacion.

Entre estos dos extremos existen muchos medios, de cada uno de los cuales se desprenden muchas y muy variadas consideraciones, las que sin duda son las que han dado lugar á las diferentes opiniones emitidas, y á los diferentes proyectos presentados; pues dependiendo las dimensiones de la obra de la cantidad de agua á que debe darse salida, las diferencias existentes en esta cantidad, deben determinar diferencias análogas en aquellas dimensiones.

El Sr. Ingeniero D. Angel Anguiano, en una luminosa Memoria que presentó á la Sociedad Humboldt, en su sesion del 21 de Abril de 1871, hace el siguiente resúmen, que pone en relieve las diferencias entre las secciones, velocidades y gasto, que han adoptado los ingenieros que se han ocupado de este asunto:

		VELOCIDADES.			
	Secciones.	Superficies.	Media.	Fondo.	Gasto por ms.
Sr. Smith	5.57	1.80	1.44	1.08	8.028
„ Poumarede	1.60	7.33	5.87	4.41	5.400
„ Garay	35.00	1.06	0.85	0.64	33.150
„ Iglesias	15.84	3.25	2.60	1.95	41.184
„ Orozco	18.95	2.38	1.91	1.54	36.196
Seccion del desagüe	20.00	2.02	1.67	1.25	33.400

La semejanza, y aun pudiera decirse la identidad en el resultado definitivo, es decir, el gasto, obtenido por el Sr. Iglesias y la Seccion del Desagüe, hace suponer la identidad de las consideraciones hechas por ambas partes.

Segun el Sr. Iglesias—y de estas ideas participa la Comision—lo conveniente es reducir los límites de unos lagos, desecar otros y conservar intactos los restantes.

En el primer caso se encuentran los lagos de Texcoco, San Cristóbal y Xaltocan, cuyas aguas, de mala calidad, poco á poco sustituidas por las que producen las lluvias, se irán mejorando por su mezcla con ellas, y su reduccion permitirá aprovechar las orillas: en el segundo están los de Chalco y Xochimilco, que cubren un terreno feracísimo, que producirá frutos ópi-

mos inmediatamente que quede seco: en el tercero se encuentra el de Zumpango, que por su alta posicion y sus aguas casi dulces, es un depósito que se puede utilizar para la irrigacion de los campos que se cultivan en la parte Norte del Valle.

La Comision tiene datos propios para creer que el gasto efectivo del túnel es solo de 26 metros cúbicos por segundo, y aunque lo considera algo exagerado para llenar las exigencias que resultan de las consideraciones expuestas, esto no la hace opinar en contra de las dimensiones calculadas, tanto menos, cuanto que, no estando el túnel mas que comenzado en una longitud de 400 metros, pueden reducirse, y aun con ellas, y otras mayores, la salida del agua puede regularizarse.

La Comision, sin embargo, no pierde de vista lo inconveniente que seria dar á estos trabajos una amplitud excesiva por el gasto inútil que demandarian en su ejecucion inmediata y en su conservacion posterior; pero sí cree que las dimensiones referidas están muy lejos de tocar ese extremo, y que como son tantos, tan complicados y de tan difícil adquisicion los datos que deben fijar con exactitud el medio mas adecuado, la prudencia aconseja huir del extremo contrario, reduciendo las dimensiones hasta hacerlas insuficientes.

Por todo lo expuesto, la Comision cree que el paso mas acertado que debe darse en esta árdua cuestion, consiste en seguir la obra comenzada, pues ninguna que se emprendiera nuevamente podria sustituirla.

La Comision está muy lejos de creer que la obra en cuyo favor se inclina, es una obra perfecta y viene á llenar el *desideratum* de la ciencia; pero sí está persuadida de que ella hace honor á los Ingenieros que la han concebido y ejecutado, y que los principales de sus defectos pueden hacerse desaparecer en la continuacion de los trabajos.

Ningun enemigo tienen tan poderoso las obras humanas, como el que se alimenta con el deseo de mejorarlas antes de concluirlas; pues esperando indefinidamente lo mejor, no se logrará alcanzar nunca lo bueno.

La Comision, al estudiar bajo sus diversas fases la cuestion de que ahora se ocupa, no ha podido ser indiferente á los ataques que en varias ocasiones se le han dirigido con el solo objeto de desprestigiarla. Estos ataques, que no han reconocido otro orígen que personalidades odiosas y pasiones ruines, son tal vez la causa, ó por lo menos han influido en que dicha obra no se encuentre hoy apoyada en el entusiasmo general; pero la simple inspeccion de lo que hasta ahora está concluido, bastará para echar por tierra esos ataques.

La referida obra, la primera de su género en nuestro país, ha sido dirigida por mexicanos; muchos de los trabajos que en ella se han ejecutado, son excepcionales, sobre todo los de la Galería y las lumbreras, obras abiertas en un terreno deleznable y en presencia de veneros de agua, sin embargo de lo cual se han llevado á cabo con el mejor éxito, sin deplorar desgracia alguna y con un costo relativamente insignificante.

Es pues de desear que se dé publicidad á todo lo que se ha hecho, y que no hay razon para reservar, no solo por satisfacer un punto de amor propio nacional, bien justificable por cierto, sino tambien, y muy particularmente, para amplificar su estudio, para rectificar hechos, vindicar reputaciones, destruir la mala impresion que naturalmente han producido tan reprensibles y gratuitos ataques, y devolver á una obra tan interesante y tan urgente, el prestigio que para su conclusion necesita, y que en estricta justicia le corresponde.

Si se examina, por último, esta cuestion en sus relaciones económicas, bastará fijarse en el costo que hasta su conclusion demanda, y en lo que es susceptible de producir, para comprender que constituye una empresa industrial de primer órden.

El primer factor, segun varios presupuestos que merecen fé, no excede á 8 millones de pesos.

En cuanto al segundo, para determinarlo es preciso detenerse en algunas consideraciones.

La superficie ocupada por los seis lagos de que se ha hecho mencion, es de 32.10 leguas cuadradas, distribuidas de la manera siguiente:

Chalco y Xochimilco.	10.10
Zumpango	1.50
San Cristóbal y Xaltocan	6.92
Texcoco	13.58

Además de este terreno, puede considerarse como improductivo el que se encuentra á la orilla de cada lago, formando ciénagas y en un estado en que la labor no es practicable.

Segun lo expuesto anteriormente, los dos primeros lagos deben desecarse por completo, con lo cual se puede aprovechar todo el terreno que ocupan, y al cual se le puede asignar un valor de $ 300,000 legua cuadrada, recordando que los terrenos análogos de las haciendas de Coapa, S. Antonio y S. Juan de Dios, han sido valuados—siendo naturalmente inferiores—en 328,160 pesos.

El segundo se conserva; pero como sus aguas deben emplearse en la irrigacion, puede suponerse reducido en una quinta parte, cuya superficie seca, que será de 0.30, puede tener una valor de 200.000 pesos.

En cuanto á los restantes, S. Cristóbal y Xaltocan, reducidos á la mitad, dejan una superficie libre de 3.50 leguas cuadradas, que pueden valer... 100,000 pesos legua; y Texcoco, reducido á sus dos terceras partes, deja una superficie de 4.53 á 100,000 pesos.

Esto supuesto, la extension superficial desecada, representa desde luego el valor siguiente:

Chalco y Xochimilco. . .	10.10	leguas	á $300,000. . .	3.030,000
Zumpango	0.30	»	á 200,000. . .	60,000
S. Cristóbal y Xaltocan .	3.50	»	á 100,000. . .	350.000
Texcoco.	4.53	»	á 100,000. . .	453,000
Lo que hace un total de .	18.43	leguas y		$3.893,000

A lo que, sin error sensible, puede agregarse 1 legua cuadrada ocupada por las orillas, cuyo valor á $100,000, hace subir la extension anterior á 19.431 leguas, y el valor á cerca de 4 millones de pesos.

Suponiendo además los terrenos pantanosos, el valor de las aguas aprovechables y el de los terrenos que se inundan por los rios, y tomando los datos oficiales ministrados por el Sr. Iglesias, tendremos los valores siguientes:

De los terrenos ocupados por los lagos. . . .	$ 3.993,000
» » pantanosos.	1.333,300
» » que se inundan por los rios.	1.500,000
» las aguas.	15.242,100
Lo que hace un total de.	$22.068,400

En vista de estos resultados, en los que nada hay de exageracion, no se puede menos que palpar la necesidad y la conveniencia de continuar la obra del desagüe: los recursos no faltan, pues la contribucion destinada á producirlos, subsiste. Si los recursos faltaran, podrian obtenerse por la enajenacion anticipada de los terrenos desecados, y de todos modos, la paralizacion no debe prolongarse, aunque para salir de ella fuera necesario contratar la obra con una compañía particular, como se ha hecho otras veces con la apertura de caminos; como se hace hoy con el establecimiento de ferrocarriles, y como puede hacerse con cualquiera mejora material, cuya importancia, por grande que se la suponga, será siempre inferior á la interesantísima mejora que está vinculada en el desagüe del Valle de México.

Lo expuesto hasta aquí, da lugar á las deducciones siguientes:

1ª El desagüe directo del Valle de México es absolutamente indispensable para la conservacion, el bienestar y el porvenir de la Capital y de las poblaciones adyacentes.

2ª El medio mas eficaz para realizarlo, consiste en la continuacion de las obras emprendidas en Tequisquiac.

3ª Los resultados obtenidos, llevando á cabo esta mejora, son en extremo ventajosos, por el valor que alcanzarán los terrenos inundados.

4ª La seguridad, el comercio, la agricultura, la higiene y el erario público resultarán notable y ámpliamente beneficiados con la conclusion de los trabajos emprendidos y las obras comenzadas.

La Comision, en vista de las razones emitidas, y otras que sacrifica á la brevedad, y que desarrollará en la discusion si necesario fuere, somete al ilustrado juicio de la Sociedad la siguiente proposicion:

Excítese al Supremo Gobierno de la República, por los medios que la Sociedad considere mas adecuados, á que determine la continuacion de las obras del desagüe del Valle de México, emprendidas entre Zumpango y Tequisquiac.

Sala de Comisiones de la Sociedad de Geografía y Estadística, México, Marzo 13 de 1874.

MANUEL OROZCO Y BERRA.
SANTIAGO RAMIREZ.
J. N. CUATÁPARO.

Como segundo miembro de la comision, firmo este dictámen hoy 24 del corriente Marzo, despues de haberlo leido á mi satisfaccion. Lo hago por las razones siguientes:

1ª Porque en él están refundidas todas las ideas y noticias que he publicado con mi firma en el "Federalista" los dias 29 de Enero y 19 de Febrero.

2ª Porque segun expliqué, el Sr. Ramirez, que lo escribió, tuvo al hacerlo en una mano la pluma y en otra mis apuntes; y

3ª Porque conozco la urgencia de la obra.

VICENTE E. MANERO.

PROYECTO

QUE PRESENTA AL MINISTERIO DE FOMENTO

EL ARQUITECTO E INGENIERO VICENTE E. MANERO

PARA DESECAR Y UTILIZAR EL LAGO DE TEXCOCO.

Despues de todo lo que he publicado y hay con mi firma en los números del «Federalista» correspondientes al 19 de Junio de 1872, 29 de Enero, 19 de Febrero, 10, 24 y 27 del presente Abril, tiempo es ya de que diga algo en que manifieste mi proyecto, supuesto que he indicado que ninguno de los presentados me parece que llenan el objeto deseado, de hacer una obra que por su urgencia debe comenzarse, seguirse y quedar concluida, haciendo los gastos con arreglo á lo que pueda recaudarse en pocos años. Una obra como la comenzada, se convertirá en ruina antes de mucho tiempo, porque no tengo, no tienen muchos, la conviccion de que es la mas adecuada, y que en cada suspension como la presente, se pierde todo lo hecho y el dinero gastado, despues de lo cual no se puede proseguir si no es comenzando de nuevo; y desde su principio en cada época para seguirla y concluirla sin interrupcion, es absolutamente imposible cuando su costo es siete millones de pesos.

Es pues indispensable proyectar una obra, la cual se haga, aunque sea por partes ó secciones, pero que hecha una de estas, por corta que fuese, sea una parte concluida y útil en su extension, como parte de un todo, que no importa que se divida.

El proyecto es bien sencillo y de poco costo, sin túnel, pues es una obra que desde luego se verá su buen resultado, no como un túnel de dificil calificacion, porque despues de gastar tal vez tres millones de pesos ó mucho mas, porque en una obra subterránea no es fácil calcular ni su costo ni el tiempo de su conclusion, resulta que por lo deleznable del terreno se hundieron las lumbreras y. . . . no se puede saber cuánto mas.

Mi idea se reduce á hacer un canal, que va marcado en el plano con tinta carmin. Comenzará en el punto mas alto, que es á 20 metros de altura, refiriéndome al plano de comparacion señalado por la comision del Valle de México, que es 10 metros abajo al tangente á la curva del calendario azteca, al Oeste de la torre de Catedral.

Partiendo el canal á esa altura, seguirá á la compuerta de la Venta de Carpio, con 10 metros de declive, lo suficiente para conducir á ese punto las aguas que debe recibir, y son: las de los rios llamados San Bernardino, Chapingo, Texcoco, Magdalena, La Chica ó San José, La Grande ó Papalotla, Teotihuacán, etc., etc., hasta Santa Inés.

A la izquierda de este canal se formaria un parapeto con el mismo material sacado. Este seria un camino útil para unir cómodamente las poblaciones que están al Oriente y Sur del actual lago. Tal vez hasta un ferrocarril.

La Cuenca, que es hoy lago de Texcoco, la dividiria en cuadrados separados por anchos canales: la tierra sacada de este serviria para aumentar la altura de los dichos cuadros ó chinampas, que se podrian sembrar, como se hace en las tierras desecadas que pertenecen á Coapa, San Juan de Dios y Xochimilco.

Esa extension, de mucho mas de diez leguas cuadradas, seria una poblacion como Santa Anita, Ixtacalco, etc., etc.

Las aguas de Santa Mónica, al Oriente, y las del canal de la Viga al Sur, servirian para la limpia de las atargeas y mantener llenos de agua los fosos ó zanja cuadrada que circundan la ciudad de México y los canales del Valle nuevo de Texcoco. Unos y otros serian navegables por canoas ó cosa semejante, y el Oriente de la ciudad seria un paseo delicioso, como lo son los pueblos de la Resurreccion y otros al Sur-Este de México.

Prescindiendo yo de cuanto he visto sobre el terreno, y en prueba de mi imparcialidad, presento como fundamento de mi proyecto lo que está escrito en la Memoria del Ministerio de Fomento de 1868, y por otras personas de capacidad notoria.

Veamos los párrafos que cito:

Memoria de Fomento.—Pág. 26.—«No solo las aguas del Sur tie-
«nen su nivel superior á las de Texcoco, sino tambien las tres del Norte,
«que son: San Cristóbal, Xaltocán y Zumpango; de suerte que tomando
«como plano de comparacion el nivel actual de Texcoco, *que es el punto*
«*mas bajo*, resultan para México y los lagos las alturas siguientes:

Texcoco	0m 00
México	0m 85
Xochimilco	3m 01
Chalco	3m 01
San Cristóbal	2m 90
Zumpango	6m 60

«Por lo que se acaba de exponer, se comprueba que siendo los puntos «mas bajos Texcoco y México, la corriente de las aguas se dirigiria hácia «ellos, *si los diques construidos* no las mantuvieran en ciertos límites; pe«ro no siendo esto suficiente para casos extraordinarios, segun lo tiene acre«ditado la experiencia, para alejar el peligro en que se pone la capital en «la estacion de las lluvias, tiempo ha que se ha pensado en poner en prác«tica *una medida radical*, que consiste en construir un canal, el que par«tiendo del PUNTO MAS BAJO del lado de Texcoco, atraviese la cor«dillera que rodea el Valle para llevar fuera de él sus aguas.»

Página 29.—«Las líneas que se han estudiado son tres: la primera es «la de Zumpango y Tequisquiac, la segunda de Huehuetoca y Nochiston«go, y la tercera del Sur del Valle de México. Como el lago de Texcoco «tiene el nivel de sus aguas *mas bajo* que el de los otros lagos, segun que«da ya explicado, TODOS LOS PROYECTOS TIENEN QUE REDUCIRSE EN LO «GENERAL *al desagüe del primero*, como puede verse en la descripcion «que se hace de las tres líneas, etc., etc.»

En la página 37:

Cuadro comparativo de las líneas estudiadas por el Norte, para el desagüe del Valle de México.

	Zumpango. Proyecto aprobado.	Huehuetoca y Nochistongo. Estudios hechos por la comision.	Huehuetoca y Nochistongo. Estudios por Ricardo Orozco.
Costos de la obra	$ 6.909,461	$ 7.638,018	$ 4.713,368
El costo del túnel, que es	,, 3.994,200	,, 3.969,000	,, 2.084,740
Para el resto de la obra	$ 2.915,261	$ 3.669,018	$ 2.628,628

Como he dicho antes, prefiero presentar datos ajenos, que son positivos, y en ellos fundo mi proyecto.

En la Memoria para la Carta Hidrográfica del Valle de México por el Sr. D. Manuel Orozco y Berra, en la pág. 126 en la obra separada, y 458 en la inserta en el tomo 9º del Boletin de la Sociedad de Geografia y Estadística, dice: «Al comenzar el presente siglo, los trabajos del desagüe habian sufrido algunas modificaciones. El rio de Cuautitlán no seguia ya su

antiguo curso: el maestro D. Ignacio Castera le habia abierto nuevo cauce, más directo para llegar al tajo, dándole la direccion que conserva actualmente. El canal que desaguaba el lago de Zumpango, construido por Henrico Martinez, se habia cegado desde 1623, quedando convertido en desagüe negativo. En 1796, el oidor D. Cosme de Mier mandó abrir un canal desde la parte occidental del vaso, y prolongándole hasta Vertideros, le hizo torcer, en seguida al Norte, para terminarlo en el tajo. *El todo se fué calculando con tal torpeza, hubo tal impericia*, que en vez de que bajaran por allí las aguas de Zumpango á la abertura de Nochistongo, corrian al contrario las vertientes de las alturas inmediatas á incorporarse al lago. Perjudicial la obra en lugar de benéfica, fué indispensable desecharla.»

En las páginas 135 ó 467: «Suponiendo un vaso cualquiera, lleno con una cantidad constante de líquido; si el fondo del vaso se levanta, el líquido, en proporcion de lo que se alzó el fondo, y siguiendo la forma del terreno que lo rodea, se derramará en las inmediaciones mas bajas é irá ganando en superficie lo que pierde en profundidad. Por causa de los azolves ocasionados por los acarreos de las corrientes que entran en el lago de Texcoco, el vaso se ha ido cegando constantemente: el resultado debiera haber sido que el lago fuera en la actualidad mas extenso, aunque menos profundo. Se nota, sin embargo, que de algunos siglos á esta parte *las aguas no solo disminuyen de nivel en el vaso, sino que tambien se estrechan á menor espacio en la superficie:* luego debemos inferir que el lago, aunque de una manera poco sensible, no solo no compensa sus gastos, comparados con el caudal que recibe, sino que aquellos exceden á este.»

En los Apuntes geográficos, etc., etc., de Texcoco, por D. Guillermo Hay, publicados en el Boletin de la Sociedad de Geografía, etc., pág. 237, tomo IV, 1872, dice: «Las aguas de Texcoco corren por un canal en parte navegable para canoas, y solamente hasta 2,500 metros de Texcoco, con los que se hace el servicio entre Texcoco y México; ninguno de los riachuelos es navegable, la mayor parte del año se secan completamente, y solo en la estacion de lluvias traen agua. *Las pendientes* de estos riachuelos son bastante fuertes; se puede asegurar que en término medio su caida no es menor de 100 metros y hasta de 200 en una distancia de 10 á 12 kilómetros antes de llegar á la altura de Texcoco; de este punto hácia el lago la caida es á veces poco sensible, y en la última media legua antes de llegar á su embocadura, tiene de 10 á 15 metros; su extension es de 7 á 10 metros; y en las avenidas, la profundidad de esta alcanza á veces de 3 á 4 metros.»

En la pág. 243 dice: «En 1863 el lago (de Texcoco) se secó completamente, como se ha verificado tres años seguidos, y secado al punto que solo por el lado de México quedó alguna agua, á consecuencia de la que entra por la ciudad del lago de Chalco; yo me hice arrastrar por el lodo en una pequeña chalupa ó piragua, mucho mas allá que la cruz que está situada en el centro de la laguna, sin encontrar un charco de agua.»

De lo dicho se saca en consecuencia: 1º Que todos los proyectos antiguos y modernos tienen por objeto desecar el lago de Texcoco, cuyo vaso se llena con las aguas que vienen por los rios que tienen su nacimiento en las alturas que circundan al Valle de México, las cuales llegan hasta esa cuenca ó lago, por ser el terreno mas bajo de toda esa superficie que nos rodea.

2º Que el tajo de Nochistongo sirve para recibir las aguas que vienen por el rio de Cuautitlán, cuyo beneficio es tan notable, que el maestro Castera reformó la obra abriendo un cauce mas directo, pero aprovechando el tajo mismo.

3º Que el lago de Texcoco ha llegado á estar casi seco, y que su fondo es cada vez mas alto, y llegará á ponerse al nivel del suelo de México. La sonda mas profunda es de 0^{m} 45.

4º Que hemos visto que se han trazado varios canales para sacar el agua del lago de Texcoco, abriendo el conducto desde el punto mas bajo, por lo cual no ha podido hacerse la desecacion deseada; y

5º Que es bien sabido que la resequedad en la atmósfera es sumamente nociva para los habitantes, cuya observacion la ha hecho el Sr. Alzate en sus Gacetas, Apecechea en su Memoria sobre libertar á México de las inundaciones, escrita en 1810, el Dr. D. Miguel Jimenez y otros sabios, y aun mas detalladamente, en la luminosa Memoria que está leyendo en la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística su autor, el Dr. D. Guadalupe Lobato.

Por estas razones, mi proyecto contiene: 1º Desecar el lago. 2º Hacer uso del canal de Nochistongo, obra que para mí es de suma utilidad. 3º Aprovechar la altura á que ha llegado el fondo de Texcoco para hacerlo terreno de sembradura, con árboles, etc., etc., que unidos á la humedad de la atmósfera, producida por los canales llenos del agua magnífica de Xochimilco, dén vida á ese lago de inmundicia y lo conviertan en paseo acuátil y agradable.

Se preguntará si el tajo es capaz de recibir las aguas de todos los rios que yo llevo allí, y contestaré con lo que nos enseña el ingeniero D. Pas-

cual Almazán en su obra intitulada: Tratado sobre caminos, ferro-carriles y canales, 1865, pág. 33. Dice: «Algunas veces no se hallarán los datos requeridos para la aplicacion de las fórmulas, y entonces es necesario derivar la cantidad de la corriente por la superficie que presenta la cuenca del terreno y la máxima cantidad de lluvia que caiga en aquella comarca. Debe notarse, sin embargo, que aquella cantidad no es proporcional á la superficie de la cuenca, *sino que va disminuyendo mientras esta sea mayor. Porque en tal caso, nunca llega á llover uniformemente en toda su extension;* en una área representada por 2 kilómetros cuadrados no es rara una lluvia simultánea; pero en una superficie de 100, es sobrado suponer que llueve al mismo tiempo en una décima parte.

Por esto vemos que no es fácil que á un mismo tiempo lleven sus aguas los rios del Oriente de Texcoco y el de Cuautitlán, debiendo tener presente que una legua cuadrada tiene 4 kilómetros y 190 metros cuadrados, y el valle, ó mas bien, las aguas que vendrian, serian á distancia de 18 leguas de Oriente á Poniente y 8 de Norte á Sur, que seria un círculo poco mas ó menos de 116 leguas ó 486 kilómetros cuadrados.

Creo, ó por mejor decir, estoy persuadido de que el tajo de Nochistongo es suficiente; tanto mas, que el Ministerio de Fomento ha cuidado de que esté en buen estado el canal de Castera, el de Vertideros, que se limpió el azolve y se profundizó el cauce, lo mismo que el tajo principal. Estas son las obras que uniré por medio del lago de San Cristóbal á mi canal proyectado.

Esta obra quedaria concluida en poco tiempo, y lo que se hiciera por partes, por partes seria útil.

Las aguas que caen por lluvia en lo que quedará de sembrados no tienen necesidad de salir por ninguna parte, porque vemos que en la mesa central hay multitud de valles y á ninguno se le hacen obras hidráulicas y ninguno se cree amenazado de muerte. El agua de lluvia desaparece en un plano por la absorcion y evaporacion. Almazán dice: que la lluvia en una hora y en nuestras tierras altas puede estimarse en 0^{m} 025, y que por lo tanto, en aquel tiempo caerán en un kilómetro 25,000 cúbicos, que una mitad desaparecerá por la evaporacion, etc.

En el tomo I, 1864, del Boletin de la Sociedad de Geografía, se encuentra, pag. 300, un estado del agua de lluvias que cayó en México en un quinquenio.

Año de 1841.—Dias lluviosos....	83	Cantidad de lluvia.—Pulgadas.	19 10 8
1842.................	87	....	23 3 1
1843.................	94	....	28 4 4
1844.................	89	....	23 7 2
1845.................	97	....	29 1 1
Suma.......	450	....	124 2 6
Término comun.—Dias.	90	Cantidad de lluvia en pulgadas..	24 10 1

Solamente me falta agregar, que si D. Cosme Mier no pudo sacar el agua de Texcoco, fué por impericia en las operaciones, como dice Orozco y Berra; y que tampoco lo pudo hacer el maestro D. Ignacio Castera ni ningun otro siempre que pretendan sacar el agua de un punto de Texcoco, que teniendo 7 metros sea necesario subir á otro que tenga 10, es decir, subir 3 metros mas, ó rebajar este canal lo menos á 10, para que haya 7 de diferencia de nivel en el lugar llamado Vertideros.

Yo creo acertar no dejando bajar el agua, para despues subirla con el sifon de Poumarede ó con las bombas movidas por vapor, sino simplemente cortar la corriente de los rios sobrantes en un punto alto para dirigirla al lugar conveniente. Además, mi obra no será como un túnel, que costando tres millones de pesos solo sirva para un solo objeto, y que con un derrumbe no sirva mas; mi obra será un canal á tajo abierto, que se limpiará como el de Huehuetoca en 1831 por D. José Rincon, despues de veinte años de abandono, y como se ha hecho el año pasado; porque digan lo que se dijere, el desagüe de Nochistongo es y será siempre la obra maestra y útil cada mez mas, si se procura conservar en estado de limpieza.

México, Abril 24 de 1875.

VICENTE E. MANERO.

MEMORIA

DE LOS TRABAJOS DE LA JUNTA AUXILIAR DE GEOGRAFIA Y ESTADISTICA

DE SAN LUIS POTOSI

Desde su reinstalacion
en 7 de Octubre de 1869, hasta el 31 de Diciembre del mismo año.

La obligacion que el artículo 12 del reglamento de Juntas Auxiliares impone á estas de dar cuenta de sus trabajos á la Sociedad principal residente en la Capital de la República, es una prevencion sabia, fundada en la experiencia, y exigida como una necesidad creada por la naturaleza misma de su institucion, siendo obvio que por este medio la Sociedad tendrá conocimiento de los trabajos que se han emprendido en las Juntas sucursales, dará auxilio é impulso á los que crea de positiva utilidad, ó modificará los que no sean convenientes.

Deseoso el que suscribe de cumplir con esa prescripcion por el tiempo que tuvo la honra inmerecida de presidir la Junta de esta ciudad, tratará de relacionar los principales actos de ella, en el período que le corresponde, pero haciendo desde luego la salvedad de que, si este informe no fué presentado en el tiempo que debia, careciendo por ello del mérito de la oportunidad, fué debido á que la paz pública estuvo perturbada en aquella época, y la Junta suspendió sus sesiones hasta el restablecimiento del órden, sin que le hubiese sido posible organizarse nuevamente, tan pronto como lo habria deseado, por el desmembramiento de sus socios.

El objeto principal de este informe, aunque á primera vista parezca extemporáneo, es el de que no se pierda la historia de lo ocurrido en los primeros meses de reinstalada la Junta, así como el de que, formando este la primera de las memorias con que cada año debe dar cuenta á la Sociedad principal, que reconoce como centro de sus operaciones, se siga su

ejemplo por los que con mas méritos le sucedan en el honorífico puesto que ha ocupado por la bondad de los socios.

En virtud de la excitativa que dirigió la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística al Gobierno del Estado, para que se instalara la Junta auxiliar de esta capital, se verificó su restablecimiento en 7 de Octubre de 1869.

Esta Junta comenzó sus trabajos sin tener antecedente alguno de los de que en los años anteriores se habia ocupado la que le precedió. De los socios que antiguamente la formaban, unos se hallaban ausentes, otros habian fallecido, ignorándose quiénes eran los que existian en esta capital, si algunos quedaban, teniéndose noticia únicamente de los CC. Pablo R. Gordoa, José Tornel y Bonilla y el que suscribe, quienes concurriéron al acto de la reinstalacion, acompañados de los nuevos socios CC. José María Gómez del Campo, Manuel Pereyra y Gregorio Barroeta.

El primer trabajo de esta Junta fué integrar el número competente de socios, para emprender las diversas labores de sus ramos. Al efecto excitó para ello y llamó á su seno al cura párroco y á los Rectores de los Colegios, en cumplimiento del artículo 2º del Reglamento respectivo.

En la reinstalacion de la Junta quedaron nombrados para formar la mesa: el que habla, como presidente, y el C. Gregorio Barroeta como secretario. Para las observaciones meteorológicas se formaron las siguientes comisiones: para las del termómetro, CC. Barroeta y Tornel; para las del barómetro, C. Rodriguez, rector del Seminario; para las del pluviómetro é higrómetro, C. Cabrera; y para las del anemómetro, C. Pereyra.

De las observaciones hechas, solo han podido reunirse las de los CC. Cabrera y Barroeta, á pesar del empeño que ha tenido cada socio en dar cumplimiento á su comision. La falta del pluviómetro y anemómetro, hizo que las de este no hayan podido verificarse, y que las de aquel solo hayan podido hacerse desde que se recibió el que la Sociedad tuvo á bien enviar en el siguiente año. Estas y las del higrómetro se remitirán á la Sociedad general de México, sin embargo de haberse publicado en esta capital, en el periódico *El Comercio*. Las observaciones termométricas hechas por el C. Barroeta, han sido representadas por el método gráfico de absisas y ordenadas.

Habia necesidad de iniciar y proponer al gobierno del Estado, muchas

y muy importantes mejoras; pero siendo algunas de difícil realizacion, por los graves inconvenientes que se presentan á toda Sociedad recientemente organizada, esta Junta se ciñó por lo pronto á proposiciones de inmediata realizacion y de incontestable utilidad. Penetrado de conmiseracion el C. José Tornel por los prisioneros de la cárcel pública, y persuadido de la gran influencia mefítica por aglomeracion de muchos individuos en un local demasiado pequeño, que producia tantos males en el interior del edificio cuanto en las habitaciones inmediatas, se apresuró á proponer, desde los primeros dias de la reinstalacion de la Junta, excitara al Gobierno del Estado, para que, atendiendo á las causas antes dichas, mejorara la localidad de aquel establecimiento por los medios que creyese mas adecuados. No solo se aceptó esta proposicion, dispensándole todo trámite, sino que se procedió desde luego, por acuerdo unánime, á nombrar la comision que debiera acercarse al gobierno del Estado, con el fin propuesto. Nombrada esta, se presentó al ciudadano Gobernador, quien acogiendo satisfactoriamente la idea de la Junta, nombró una comision compuesta del C. Julio Rendon como Procurador del H. Ayuntamiento; del C. José María Aguirre, como miembro del Supremo Tribunal de Justicia; del C. Ignacio Alvarez, como ingeniero que habia formado un proyecto de Penitenciaría, y del que suscribe, como farmacéutico y miembro de esta Junta.

Los informes rendidos por esta comision corroboraron las apreciaciones del C. Tornel, y el gobierno del Estado tuvo á bien disponer se trasladara la cárcel al lugar que ocupa actualmente en el ex-convento del Cármen, habiendo contribuido con sus conocimientos el ciudadano socio M. Velazquez de Leon, levantando un croquis y dirigiendo la obra de compostura del referido ex-convento, la que mas tarde se llevó á efecto. Este croquis y el informe adjunto á él, se remitirán á la Sociedad de México. Algunos de los miembros de la Junta, especialmente el C. Pereyra, pidieron se publicara la proposicion del C. Tornel, y así se verificó en el periódico «La Ley» del que se enviará un ejemplar á México; habiendo recibido su redactor, el C. Lic. Ignacio Jáuregui, un voto de gracias de la Junta por la deferencia que tuvo y por el ofrecimiento que hizo de las columnas de su periódico, para todas las publicaciones que quisiese hacer la Junta.

El mal estado de los empedrados de esta capital, así como el costo excesivo de sus frecuentes reparaciones, llamó la atencion de los miembros de la Junta y particularmente del C. Pereyra, quien propuso se nombrara una comision que dictaminara sobre un sistema de empedrados que fuera á la vez fácil, económico y duradero, á fin de proponerlo á la Corporacion Mu-

nicipal. Comisionados los CC. Tornel y Velazquez de Leon, presentaron el dictámen que se publicó en «La Ilustracion Potosina,» cuyos redactores el C. José T. de Cuellar y el C. José María Flores Verdad, hicieron á esta Junta un presente de cincuenta ejemplares en tiro separado del periódico, y de los cuales se acompañarán dos ejemplares á la repetida Sociedad. Por este obsequio se dió un voto de gracias á los expresados CC. Cuellar y Flores Verdad.

El que suscribe hizo una proposicion que la Junta juzgó de mucha importancia, y que tuvo por objeto principal la conservacion del edificio conocido con el nombre de Santuario de Guadalupe, el mas hermoso de la poblacion por su arquitectura. Este edificio está ocupado por el parque de la 3ª division. El riesgo inminente de un incendio, fué el principal móvil que tuvo el exponente para proponer se excitara al gobierno del Estado á que se cambiase el guarda-parque, aprovechando las garitas abandonadas entonces, ó cualquiera otro edificio apropiado al efecto. Aprobada la proposicion con dispensa de trámites y elevada al gobierno, fué obsequiada, y están ya para concluirse las obras necesarias para dejar apto el local que las autoridades designaron para aquel objeto, cuyas obras se han hecho á expensas de la poblacion, con arreglo al plano que hizo el ciudadano socio Manuel Velazquez de Leon.

El C. Barroeta propuso á la Junta que inmediatamente que lo permitiese el estado de los fondos se procediese á fijar con monumentos indestructibles, si era posible, el lugar por donde pasa en el Estado la línea tropical que marca el límite entre la zona tórrida y la templada, en el globo terrestre. Acogida con entusiasmo esta idea, pero pulsando los inconvenientes que ofreceria á la Junta su realizacion por la dificultad de adquirir fondos propios, lo participó á la Sociedad General pidiéndole su aprobacion y la proteccion del Supremo Gobierno, para que una de las comisiones científicas que existian en este Estado, dependientes del Ministerio de Fomento, se ocupara de fijar los puntos que determinan la posicion del paralelo correspondiente al trópico de Cáncer, para que allanada por este medio la dificultad, esta Junta pudiera ocuparse de establecer el monumento, creyendo que á su ejemplo se verificaria lo mismo en los otros Estados por donde pasa el expresado Trópico. Entretanto esta Junta se ocupó de solicitar de diversas personas la cooperacion que de ellas necesitaba para llevar á cabo esta obra, y tuvo el placer de encontrar la mejor voluntad en el dueño de la hacienda de Solís, el Sr. D. Joaquin Hernandez Soto, para sostener por su cuenta á los Ingenieros que se ocuparan de señalar el

punto y proporcionar los obreros necesarios para el objeto, y en las de otras personas vecinas de Matehuala para regalar el mármol que se necesitase para la construccion del monumento. La Junta tributa un voto de gracias á esas personas por su buena disposicion, mencionándolas en este lugar y aplazando sus desinteresados ofrecimientos para aceptarlos si alguna vez puede realizar su propósito, al que la anima lo bien recibida que fué la proposicion por la Sociedad General, segun la contestacion que de ella recibió desde luego; pero desgraciadamente no le fué favorable el dictámen de la comision á quien este asunto se pasó, fundada en razones que esta Junta Auxiliar no ha querido combatir, por evitar polémicas científicas y proponerse por otros medios llevar á cabo la obra, para la que tiene ya un proyecto presentado por uno de sus mas constantes socios, el arquitecto C. Manuel Velazquez de Leon.

Los pequeños gastos ocasionados en el tiempo que dejo mencionado, han sido expensados por los socios, y se ha hecho ya al gobierno del Estado la correspondiente solicitud para que señale una subvencion, y la Junta espera un resultado favorable de la ilustracion de la Legislatura.

Posteriormente ha tenido la Junta la satisfaccion de ver que han sido fructuosos algunos de sus trabajos, puesto que se ha cambiado la cárcel de ciudad del lugar que ocupaba; que se halla en construccion la obra de la Casamata, y de consiguiente próximo á quitarse el parque del templo del Santuario de Guadalupe; que se han recogido y publicado algunas observaciones meteorológicas, despertándose en varias personas extrañas á la Junta el gusto por hacerlas; que ha comenzado á ponerse en práctica el nuevo método de empedrados, y que existe ya en la ciudad una cría de gusanos de seda: quedando demostrado que las iniciativas y trabajos de esta Junta, cuando apenas tiene algunos meses de formada, han producido resultados satisfactorios. La constancia de sus socios hará que en lo succesivo estos resultados sean de positiva utilidad, si como lo han manifestado en el corto período que lleva de restablecida, continúan con la abnegacion, patriotismo y liberalidad que han tenido hasta aquí.

FLORENCIO CABRERA.

San Luis Potosí, Diciembre de 1870.

INFORME

QUE SOBRE LOS TERREMOTOS ACAECIDOS EN CENTRO-AMERICA

PRESENTA

A LA SOCIEDAD MEXICANA DE GEOGRAFIA Y ESTADISTICA

Su socio el Sr. D. Ramon Uriarte,

Ministro de la República de Guatemala cerca de nuestro Gobierno.

Como tuve la honra de manifestar á esta respetable Sociedad en la sesion del sábado pasado, la galante indicacion de mi consocio y amigo Sr. Alcérreca, me pone en un serio compromiso. Ajeno enteramente á la materia que los Sres. Ramirez y Bárcena han dilucidado con el tino é ilustracion que les distingue, y sin poseer el cúmulo de conocimientos que la modestia del señor presidente Orozco y Berra supo ocultar bajo el lenguaje del vulgo, segun su propia expresion; bajo el lenguaje de los sabios, segun la crítica imparcial; yo me he encontrado indeciso entre mi ardiente deseo de complacer á esta ilustre Sociedad y el temor de exhibir mi insuficiencia. Mas como quiera que esto último no sea un defecto, haré por llenar mi compromiso como pueda, contando con la indulgencia de un auditorio tan culto.

El terremoto de 3 de Setiembre se hizo sentir en Guatemala en la direccion de S. E. á N. O. y fué acompañado de una fuerte detonacion subterránea, semejante, dicen los informes que he recibido de allá, al estallido del rayo ó al estruendo que producen las descargas de una gruesa batería de campaña. El sacudimiento fué impetuoso y terrible, trepidatorio y ondulatorio al mismo tiempo, durando en toda su intensidad de 4 á 5 segundos, durante los cuales, las campanas de la ciudad de la Antigua se repicaban por sí mismas á impulsos del movimiento. Este continuó por 3 ó 4 segundos mas, pero tan suave, que apenas dejaba percibirse.

«No cabe duda,—dice una relacion publicada en «La Sociedad Econó-

mica,» periódico de Guatemala,—que el volcán de fuego es el orígen del terremoto; y los varios fenómenos que se han observado, indican un trabajo subterráneo que se está verificando en la base septentrional del volcán. El terremoto de las 9^h y 35^m de la noche determinó el derrumbe de varios paredones de la base del volcán en la direccion N. O., y la reventazon muy probable, hasta ahora, de algunas cavernas que son como recipientes de las corrientes de agua que bajan de la vertiente del volcán durante la estacion de las aguas. Solo así puede explicarse que á los cinco minutos de haber pasado el gran temblor de tierra, salieran de madre el rio Blanco y el rio Guacalate, y formaran grandes avenidas, que en un momento llenaron barrancos de espeso lodo: árboles caidos de la montaña causaron espantosas desgracias. En efecto, muchas rancherías que se encontraban en el paso de los torrentes fueron destruidas, sin que fuese posible salvar á los infelices habitantes. Las avenidas acabaron con muchas sementeras, llevándose plantas, cercos, animales, y lo que es peor, muchas víctimas humanas.»

Para lo que voy á exponer mas adelante, conviene observar aquí, que al terremoto de 3 de Setiembre precedieron y han seguido otros mas ó menos fuertes y frecuentes, pero siempre en la misma direccion de S. E. á N. O.

Cualquiera que sea el sistema por el cual se explique el fuego de los volcanes, que ya la ciencia moderna ha convenido en originar del fuego central de la tierra, hay un hecho para mí incontrovertible, y es el siguiente: que el combustible, ó sea la materia ígnea que encierran ciertas montañas, se comunica á grandes distancias, como puede observarse por la direccion que toman los temblores de tierra sobre la inmensa cordillera de los Andes. En esta virtud no creo desacertada la opinion del Sr. Alcérreca, al suponer que el fenómeno de Xochitepec pueda tener relacion con los observados en Centro-América durante el año pasado y el presente.

Segun Jamesen, existen en el mundo 195 volcanes, aunque hay autores que elevan esta cifra hasta 500, contando el continente americano y sus islas, 116 contra 79, repartidos en todo lo demas del globo. De estos 116, Centro-América, cuyo territorio es relativamente tan pequeño, encierra en su seno 27, la mayor parte de ellos en actividad. La república del Salvador solamente tiene 11, y me refiero á ella en primer término, por ser la seccion de Centro-América que mas ha sufrido á consecuencia de continuos terremotos. La capital cuenta once ruinas desde la fecha de su fundacion, siendo la mas notable entre ellas la ocurrida el 19 de Marzo del año

próximo pasado, que redujo á escombros toda la ciudad, causando la destruccion de 22 poblaciones mas de tercer órden.

Desde fines de Febrero comenzaron á sentirse algunos sacudimientos de tierra, bastante fuertes para producir alarma en una poblacion acostumbrada á esos amagos de la naturaleza. Desde el 4 del mismo mes de Marzo, los temblores, que fueron aumentando gradualmente en intensidad y violencia, se hacian preceder de fuertes y prolongados retumbos subterráneos que, puede decirse, indicaban claramente que los gases comprimidos en las entrañas de la tierra luchaban por procurarse una salida. El 19 por la noche, con intervalo de dos horas entre cada uno de ellos, se sintieron tres temblores mas impetuosos que ninguno de los anteriores. El último fué acompañado de una detonacion tan horrible, que hizo creer á los habitantes de la ciudad que el volcán de San Salvador se habia abierto hasta su base. No puede describirse el variado movimiento y las oscilaciones encontradas de aquel espantoso terremoto. Baste decir que no quedó piedra sobre piedra, que los habitantes tenian que asirse á los árboles de los jardines para no caer al suelo, y que muchos de ellos quedaron completamente mareados. El volcán no presentó fenómeno alguno de importancia. La fuerza del movimiento hizo cambiar de curso varios rios y produjo el derrumbe de cercos enteros, despojándolos de su verdura y descubriendo masas informes de una tierra blanca y deleznable. Creen los habitantes de San Salvador, y acaso no les falte fundamento, que desde ese dia memorable el cerro de San Jacinto, inmediato tambien á la ciudad, ha principiado á ponerse en combustion. San Jacinto es una pequeña montaña que se ha desarrollado á la vista de la generacion contemporánea. Respecto á San Salvador hay una cosa digna de notarse, una corriente de agua nacida del volcán para abajo de la ciudad, pero tan poco distante de la superficie, que puede oirse su ruido en el silencio de la noche. Brota en el extremo opuesto, á 500 varas de las orillas de la poblacion, y forma un rio de agua caliente sulfuro-ferruginosa. Debido á esta circunstancia es sin duda que los terremotos son mas frecuentes y hacen mas estragos en San Salvador que en ningun otro punto de Centro-América.

Los temblores cesaron en el Salvador á fines de Junio. En Julio siguiente la ciudad de Leon, en la república de Nicaragua, temia por su existencia, amenazada por los estrepitosos bramidos de su hermoso Momotombo, que no fueron mas que preludios de un fuerte terremoto, que afortunadamente no causó desgracia alguna. A propósito de Nicaragua, la gran mayoría de su territorio la forman terrenos esencialmente plutónicos, y acaso no hay

un país en el mundo donde haya mayor número de volcanes apagados, y señales mas inequívocas de la existencia de otros muchos de que apenas quedan huellas.

Despues que dejó el Momotombo su amenazadora actitud, sintióse en Comayagua (Honduras) un temblor de tierra de alguna intensidad. Cosa muy rara, si se atiende á que aquella poblacion queda tan lejos de la cordillera, que casi nunca llegan los sacudimientos producidos por esta. Los Andes sufren un notable aplanamiento en la insignificante parte que ocupan al S. en la república de Honduras, que, sea dicho de paso, no contiene volcán alguno en actividad, pero ni apagado, que yo sepa. Tan marcado es allí el descenso de la cordillera, que esta circunstancia fué la que hizo concebir á Iquiar el pensamiento de la construccion de una vía férrea interoceánica á través de la república.

Los temblores volvieron á visitar al Salvador, de mediados de Diciembre de 73 á Enero del corriente año, aunque sin causar estragos de ninguna especie. A principios de Marzo oyóse una noche en Guatemala un prolongado ruido subterráneo, sintióse pocos dias despues un ligero sacudimiento, y luego, en Setiembre pasado, ocurrió lo que ya dejo referido. Cartas particulares que he recibido de aquella república, aseguran que la corriente de lodo que bajó del cerro del Tigre, prolongacion de la falda del volcán de fuego, era de un espesor considerable, y tenia un olor á azufre muy pronunciado. Tambien se dice que en las haciendas de Chivito, Chimachoy, Chicasanga y Socó, se trasformó completamente la topografía del terreno. El gobierno de Guatemala ha nombrado una Comision científica para que se ocupe del estudio de aquellos fenómenos. Sobre haber pedido ya á la «Sociedad Económica» los informes que desea obtener la Mexicana de Geografía y Estadística, estaré al cuidado de lo que la dicha Comision informe, para ponerlo oportunamente en noticia de esta Sociedad.

Me permitiré ahora hacer algunas ligeras observaciones sobre las cuestiones propuestas por el Sr. Orozco y Berra en la sesion anterior.

Cierto es que, hablando en general, puede decirse que la fuerza ó intensidad de los terremotos ha disminuido notablemente en el mundo. Basta hacer la observacion de que el número de volcanes extinguidos es tres veces mayor que el de los existentes ahora. Además, si se ha de dar crédito á los antiguos, los terremotos de Lisboa, Callao y Penco, no son comparables con el que destruyó á Nicomedia con 120 pueblos, ó con el de Macedonia, que sepultó 150 ciudades.

Mas ¿qué diremos de las espantosas catástrofes de Yedo, Manila y el Pe-

rú? Concretándonos á Centro-América, haré notar que ninguna ruina habia sido tan completa como la de San Salvador el año próximo pasado, y que el célebre terremoto de Santa Marta que destruyó en 1773 la capital de Guatemala, no hizo los estragos que el de 3 de Setiembre último.

Del 20 al 25 de Enero de 1835, el volcán de Corigüina, República de Nicaragua, hizo una erupcion que se ha hecho célebre en los anales de la historia. Hé aquí cómo la describe en pocas palabras un escritor guatemalteco: «Una sombra densa y amarillenta se extendió en un momento por todo el horizonte, acompañada de un olor azufroso y de una lluvia de polvo sutil y blanquecino. Este fenómeno, que principió el dia 20, continuó sin notable alteracion hasta el 23 á la una de la madrugada, en que llegó á su mayor grado de violencia. A esta hora se oyó en toda la República una detonacion semejante al estruendo de una descarga de gruesa artillería, seguida de fuertes estremecimientos. Entonces se vió en muchas partes una escena de las mas extrañas: las aves salian en bandadas de los bosques y caian muertas en gran número sobre los campos y poblados, y las fieras vagaban por los caminos públicos rugiendo con espanto, al paso que los moradores de las ciudades abandonaban despavoridos sus habitaciones, temerosos de verlas desplomarse sobre sus cabezas. Para completar el horror de esta escena, una profunda oscuridad que duró 43 horas, ocultaba todos los objetos, al mismo tiempo que la lluvia de ceniza caia con tanta abundancia, que en algunas partes cubrió la tierra con una capa de mas de media vara de espesor. Aunque los estragos de esta erupcion solamente se experimentaron en las comarcas circunvecinas al volcán, sus demas accidentes se hicieron sentir por diversas direcciones hasta la Nueva-Granada, en Jamaica y aun en Oajaca, adonde alcanzó la lluvia de polvo á mas de cuatrocientas cincuenta leguas de distancia. Durante esta erupcion, considerada por un escritor como el bostezo mas grande que ha dado la tierra, se cegó enteramente el cauce del rio Chiquito y se formaron dos islas y algunos bajos en las inmediaciones de la costa.» El presbítero D. José María Navarro, en su Memoria de Villa-Nueva, dice que la lluvia de ceniza arrojada por el Corigüina llegó á la Iguala, donde él residia por aquel entonces, y Sanchez de Bustamante escribe que la ceniza vomitada por aquel monstruo, cubrió mas de 15,000 leguas cuadradas. El ruido de los truenos se oyó simultáneamente en Chiapas, á distancia de 325 leguas, y en el Peten á 322. El viajero que visita hoy los restos de aquel volcán extendidos en un inmenso mar de lava petrificada, apenas puede creer que haya quedado en pié poblacion alguna en Nicaragua.

No son los temblores mas fuertes y prolongados los que mas daño causan entre nosotros. El 19 de Diciembre de 1862 se sintió en Guatemala un terremoto bastante recio que dilató poco mas de dos minutos; pero tenia un movimiento ondulatorio uniforme, y ningun edificio sufrió cosa notable. Cuando el movimiento se verifica en oscilaciones verticales y horizontales á un mismo tiempo, entonces, por corta que sea su duracion, es casi segura una ruina.

Está demostrado que cuando el cráter de un volcán es suficientemente ámplio para dar salida á los gases, los temblores son menos frecuentes. El Izalco en la República del Salvador tiene cinco ó seis bocas monstruosas. Se mantiene continuamente coronado por una columna de fuego que sirve de faro á los navegantes, y cada bocanada que arroja produce tal estruendo, que se oye á treinta y mas leguas de distancia. Pues bien, en sus inmediaciones es donde menos terremotos se sienten, relativamente hablando. Otro tanto sucede en Nicaragua, en las cercanías del volcán de Momotombo, que dominando el lago de Managua á la manera de un sultán, se ostenta siempre cubierto con su espléndido penacho.

Para concluir apuntaré dos hechos dignos por mas de un título de fijar la atencion de los sabios. «El volcán de Maraya—y me valgo aquí de las palabras del célebre Fr. Bartolomé de las Casas, confirmadas por el testimonio de mil observadores—está situado en la cordillera que forma el istmo de lo largo del Pacífico, corriendo por el O. y S. del lago de Nicaragua. Su cráter es el mas singular que se ha visto en el globo. En la cumbre de un monte hay un círculo cortado todo alrededor perpendicularmente á la profundidad de 1,200 piés, formando un espantoso anfiteatro de 1,250 varas de circunferencia y en el centro de esta planicie hay un pozo redondo de 70 varas de diámetro y 60 de hondo, hasta la superficie del metal ó lava líquida allí derretida, sin salir nunca del pozo. No sale llama ni humo, pero la claridad que sube perpendicularmente á las nubes, facilita leer por la noche un libro á distancia de una ó dos leguas y es visible hasta treinta. Otra circunstancia singular es, que pueden habitar pájaros dentro de su cráter, y algunas personas que han bajado al anfiteatro y arrimádose al borde del pozo han distinguido las ondulaciones ó corrientes de aquel flúido, del que no se ha podido sacar parte alguna, porque se derrite todo lo que toca á la superficie.

Es el segundo hecho, que en las inmediaciones de San Martin Jilotepeque, en Guatemala, se observa en dos cerros denominados Potosí y Toro-seco, el mismo fenómeno que en las alturas del Duida, en el Orinoco, y que

algunos han creido fabuloso. Consiste en que al retirárse la estacion de las lluvias salen de dichos cerros globos de fuego y llamas flotantes que vagan de un paraje á otro.

Siento no haber podido obsequiar con mas acierto los deseos de esta Sociedad; mas ya que este trabajo no pueda en manera alguna ilustrar la cuestion de que se trata, servirá al menos para demostrar mi buena voluntad.

México, 31 de Octubre de 1874.

R. URIARTE.

DISCURSO

EN ELOGIO FÚNEBRE DEL DOCTOR H. JOSÉ BURKART

PRONUNCIADO

EN LA SESION QUE LA SOCIEDAD MEXICANA DE GEOGRAFIA Y ESTADISTICA

celebró en honor de este sabio,

POR EL SOCIO HONORARIO INGENIERO DE MINAS SANTIAGO RAMIREZ

EL DIA 15 DE MAYO DE 1875.

SR. VICEPRESIDENTE; SEÑORES:

Las ciencias que en su marcha incesante y progresiva van marcando el camino de sus adelantos por la adquisicion de rigurosos principios, por la realizacion de útiles inventos ó por la aparicion de grandes hombres, parecen detenerse en su curso, sostenido por los esfuerzos de la infatigable humanidad, no porque los principios se alteren ni porque los inventos se destruyan, sino porque los hombres, que llevan en su sér el gérmen de la destruccion y en su vida el principio de la muerte, desaparecen de la escena del tiempo perdiéndose tras del sepulcro, en los confines de la eternidad.

La pérdida de uno de esos hombres grandes que parecen ser la personificacion de las ciencias que cultivan; de uno de esos génios privilegiados que marcan una época en la historia de los adelantos; de uno de esos séres

superiores que hacen ver de lo que es capaz el talento, es considerada como la paralizacion instantánea del indetenible progreso, como la pérdida de una lisongera esperanza ó como el signo de una inevitable fatalidad.

Hoy nos encontramos en presencia de una de esas pérdidas cuya magnitud las presenta como irreparables; enfrente de un vacío de los que no se llenan fácilmente; á la orilla de un sepulcro en cuya sima fueron á extinguirse los fulgores que, alumbrando los tenebrosos antros del porvenir, nos dejaran ver los mas recónditos misterios de la ciencia.

La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, profunda y justamente conmovida por la noticia que le ha hecho borrar de su catálogo el nombre respetable de uno de sus mas ilustres miembros, ha querido tributar un homenaje de gratitud á su memoria; y nosotros, solícitos y respetuosos ante su autorizado llamamiento, venimos á participar de una ovacion tan merecida; venimos á contribuir con nuestro contingente de entusiasmo á la celebracion de un apoteósis; venimos á presentar nuestra ofrenda en el altar levantado por el reconocimiento; venimos, en fin, á depositar la sencilla flor de nuestros recuerdos sobre la tumba de un sabio. . . . .

El eminente geólogo y mineralogista aleman D. H. José Burkart, cuyo nombre es conocido y cuyo génio es respetado en los anales científicos de todos los países civilizados del mundo, terminó el 4 de Noviembre último su laboriosa é interesante vida, comenzada en Bonn el 12 de Mayo de 1798, que, consagrada al cultivo de las ciencias mas útiles por su naturaleza y mas fecundas en sus aplicaciones, ha dejado una huella de luz y de esplendor, que deslumbrando con sus purísimos destellos á la generacion contemporánea, alumbrará con su claridad indeficiente la marcha científica de la posteridad.

Al consignar en nuestros anales necrológicos un nombre tan célebre y tan respetable en nuestras bibliografías y en nuestras ciencias; al apresurarnos á rendir un tributo de admiracion y gratitud á uno de los sabios mas eminentes de los tiempos modernos; al venir á ocupar la tribuna levantada por la primera de nuestras sociedades científicas, para honrar, interpretando sus sentimientos, la memoria imperecedera y venerada del Sr. Burkart, no pretendo desempeñar el trabajo del biógrafo anotando pormenorizadamente los episodios de su larga vida, ni acometer la tarea del censor analizando los hechos mas prominentes de su carrera científica; desistiendo de tan gloriosa cuanto elevada empresa, que ya tal vez han acometido personas dignas de llevarla á cabo, me limitaré como mexicano á señalar algunos de los trabajos con que contribuyó al adelanto de nuestras ciencias, y de los

servicios que prestó á nuestro país durante el tiempo de su permanencia en él, trascurrido desde 1825 hasta 1834.

Todos saben que en la época anterior á la independencia mexicana, en que la marcha general del vireinato estaba regida por las disposiciones especiales de la dominacion española, las ciencias exactas, las naturales y las de observacion, se desarrollaban con una lentitud propia de la época, y sin que sus adelantos se hicieran sensibles por otras manifestaciones que por los estudios, bajo mas de un aspecto notables, de Sigüenza, Gama, Alzate, Velazquez de Leon, y otros pocos sabios cuyos nombres serán siempre memorables en nuestros anales científicos.

La visita con que honró nuestro país el inmortal Baron de Humboldt el año de 1803, puede considerarse como el acontecimiento mas notable y de mas trascendencia en el progreso intelectual de México; porque puestos en accion todos los elementos de vida, de prosperidad y de adelanto que se hallaban ocultos en los abismos de la indiferencia, se vieron brotar los trabajos mas útiles para nuestro desarrollo científico; y estos trabajos, que pueden considerarse como el principio de los que mas tarde se debian ejecutar por nuestros modestos y distinguidos sabios, fueron á la vez la manifestacion mas adecuada con que se hizo sentir en la vastísima extension de nuestro afortunado territorio, el paso grave, solemne y majestuoso del coloso científico del siglo XIX.

Este laborioso estadista, despues de reunir con una precision admirable y depurar en una crítica incontrovertible todos los documentos topográficos y estadísticos publicados ó inéditos, y de resumir de una manera fiel y completa todos los datos relativos á México, anteriores á su llegada, acometió empresas científicas cuya concepcion demuestra su génio, cuya realizacion pone fuera de duda su poder, y cuya simple contemplacion no puede menos que llenarnos de asombro; y no satisfecho de recopilar con el vigor de su sagacidad lo pasado, ni hacer vibrar con la fuerza de su génio lo presente, se lanza audaz por los senderos ocultos y desconocidos del porvenir iniciando un programa de trabajos, perfecta y sábiamente meditado, cuya ejecucion debia conducir á resultados á propósito para completar los obtenidos en los suyos.

Aconsejando con este fin la ejecucion de observaciones astronómicas, físicas y meteorológicas, llevó su precision hasta designar los instrumentos que debian emplearse en los trabajos que en la region boreal de la Nueva España, y en tres direcciones diferentes deberian extenderse: desde la capital de Guanajuato hasta el presidio de Santa Fé ó el pueblo de Taos en

Nuevo-México la una; desde la embocadura del rio Norte con el Golfo de México hasta la union del Gila con el Colorado la otra; y la tercera desde el puerto de Mazatlán hasta la ciudad de Altamira en la ribera izquierda del Pánuco.

La realizacion de estas tres excursiones, magistralmente aconsejadas por un viajero tan competente, presenta un vasto campo para el estudio y la observacion, merced á lo cual deberia situarse la posicion de puntos de los mas interesantes, relacionándolos entre sí de la manera mas perfecta y estableciendo una base firme para los trabajos relativos á la geografía física de nuestro suelo.

La expedicion arqueológica de 1805, emprendida para visitar las ruinas del Palenque, y confiada al capitan Dupaix; los trabajos geográficos, económicos y físicos de los sabios Ward, Lyon y Mühlenpfordt, practicados en el bienio de 1825 á 1827; los hidrográficos de Hardy, que ocuparon el trienio de 1825 á 1828 y se localizaron en la region occidental de la República; los de los naturalistas Schiede, Deppe y Heller, ejecutados de 1827 á 1828 los primeros, y de 1845 á 1848 los del último; los arqueológicos y pintorescos de Carl Nebel, que recorrió el país en los años de 1830 á 1832; los descriptivos de Josiah Gregg; los geográficos, arqueológicos y políticos de Brantz Mayer; y los de Michel Chevalier consignados en su obra «Le Mexique ancien et moderne,» son otras tantas pruebas de la inmigracion intelectual provocada en México por las sábias indicaciones del célebre prusiano.

Pero en el cuadro en que se muestran con mas ó menos vigor, con mas ó menos precision, con mas ó menos claridad todas estas figuras, se encuentra dominando el conjunto y reclamando el primer término, la figura noble, colosal y prominente del célebre José Burkart que absorbe todas las miradas y reclama toda la atencion, sea que se le considere como viajero, como observador ó como sabio.

Nadie despues de Humboldt—ha dicho un imparcial crítico moderno—ha prestado tan grandes ni tan numerosos servicios al estudio científico del territorio mexicano; nadie tampoco ha contribuido tan vigorosamente para el perfeccionamiento de su carta.

Si nos detenemos á examinar los trabajos geográficos y astronómicos que el Sr. Burkart ejecutó durante el tiempo de su permanencia en nuestro suelo, lo primero que llama la atencion es el cuadro de sus itinerarios, en el que, á un detenido estudio y á unos escrupulosos detalles, se agregan las altitudes, determinadas por observaciones barométricas y apoyadas en de-

terminaciones astronómicas, obtenidas por trabajos propios que personalmente practicó, y que abrazan una extension considerable al Norte y al S. O. de la capital de la República.

Las líneas de exploracion elegidas por Burkart en la parte del Norte, exceden en mas de dos grados á las exploradas personalmente por Humboldt, añadiendo datos tan nuevos como interesantes sobre la configuracion de la mesa mexicana y sus pendientes graduales, principalmente la que, extendiéndose hácia el Oeste, va á terminar al grande Océano.

El mas notable de los itinerarios de Burkart es el que, comprendido entre los paralelos 22 y 23 del hemisferio Norte, atraviesa todo el país en la direccion de Oeste á Este, tocando con sus puntos extremos ambos mares; pues que, partiendo del puerto de San Blas sobre el Océano, va á terminar en Tampico sobre el Golfo, extendiéndose hácia el Este hasta el mar de las Antillas.

En esta zona trasversal, cuya longitud es de cerca de doscientas leguas en línea recta, el Sr. Burkart parece haber seguido una de las líneas indicadas por Humboldt, cuya importancia no podia menos que ser reconocida por tan distinguido geógrafo.

Con el objeto de dar á sus trabajos geográficos toda la importancia de que eran susceptibles, haciéndolos servir para la construccion de una carta geográfica, determinó astronómicamente por medio de sus dos coordenadas, diez y seis puntos de la zona comprendida por aquellos, y otros trece determinados solamente por la latitud.

Aunque la reconocida habilidad del observador era por sí sola una garantía en favor de sus resultados, la confirmacion de algunos de estos por las observaciones posteriores es una prueba de más que ha venido á poner fuera de duda la pericia y la escrupulosidad que caracterizan las observaciones del entendido astrónomo.

Sus observaciones ipsométricas lo condujeron á la determinacion de 365 altitudes; y estas, del mismo modo que las coordenadas antes dichas, pertenecen en su mayor parte á una region no estudiada por Humboldt, cuya circunstancia da un doble interes á su trabajo, que puede considerarse como el complemento de aquel.

En su ejecucion aprovechó sus numerosas observaciones barométricas practicadas en México, cuyo número asciende á 1.800, sin contar las observaciones diarias hechas en Tlalpujahua y Veta Grande, en cuyos puntos estuvo empleado en el servicio de las minas.

En el juicio crítico á que el mismo observador sujetó este laboriosísimo

trabajo, y cuyo mayor elogio consiste en recordar que fué benévolamente acogido por el mas competente de los jueces en la materia, quien lo menciona de una manera especial en sus «Vistas de la Naturaleza»[1] y en su «Cosmos,»[2] hace un exámen imparcial y severo de las diferencias encontradas en ambos trabajos, presenta la causa, detalla las operaciones, discute los datos, analiza los métodos, y emprende, en fin, un trabajo del que se desprenden las mas útiles indicaciones para la ejecucion exacta de las observaciones barométricas.

Para la determinacion de las alturas se sirvió de las diferencias encontradas por sus propias observaciones, hechas con el mismo barómetro, partiendo de los puertos de San Blas y de Tampico al nivel del mar, y dando la preferencia á este método sobre el de observaciones simultáneas empleado por Oltmanns, porque en este es necesario servirse de dos barómetros diferentes, uno de los cuales da una indicacion que es el promedio de una série de observaciones, y el otro no da mas que una indicacion aislada. A pesar de esto, no desecha de una manera absoluta el método de Oltmanns, cuya aplicacion ha venido á confirmar la exactitud en sus observaciones.

A los hierros meteóricos de México consagró una atencion particular, y en un luminoso artículo sobre este asunto, publicado en 1856 en los Anales mineralógicos de Leonhard, hace un estudio completo sobre estos cuerpos, expresando su orígen, su composicion y su forma, á la vez que los terrenos en que se encuentran: y á las descripciones físicas, químicas y mineralógicas de los aerolitos de Coahuila, Sierra Blanca, Durango, Catorce, Charcas, Zacatecas, Xiquipilco y las Mixtecas, acompaña ejemplares de cada uno, todos los cuales forman una coleccion de las mas completas, cuya formacion viene á hacer ver de la manera mas terminante, que nada de lo que tiene relacion con los fenómenos atmosféricos, pasó desapercibido á la perspicaz observacion de tan hábil meteorologista.

Pero sus trabajos mas numerosos, los mas sostenidos, y por consiguiente los mas útiles, son los obtenidos por sus estudios geológicos, mineralógicos y mineros.

La Compañía organizada en Lóndres en 1824 para la explotacion de los Minerales de Zacatecas, Guanajuato, Tasco, Zimapán y Tlalpujahua, comenzó por el nombramiento de sus comisiones facultativas: los Sres. Stein y Gerolt, residentes en México, propusieron á Burkart para formar parte de una de ellas; y el Sr. Riva-Finoli, director de la Compañía en Tlalpu-

1 Ansichten der Natur, tritte verbesserte und vermehrte Ausgabe.—Tomo I, pág. 349.
2 Cosmos.—Tomo IV, págs. 433, 593 y 623.

jahua, aceptó é hizo suya una postulacion tan ventajosa, que dió por resultado el contrato firmado en Lóndres el 3 de Mayo de 1825, merced al cual Burkart se embarcó para venir á encargarse de los trabajos mineros en el Mineral del Oro y Tlalpujahua.

Y no podia ser de otro modo, cuando las recomendaciones que favorecian á Burkart estaban apoyadas en la lucida carrera del aprovechado alumno de la Escuela Preparatoria y la Universidad de Bonn y la Escuela de Freiberg; en la sostenida dedicacion del aventajado practicante de minas, cuyos primeros trabajos se hicieron sentir tan ventajosamente en las minas de ulla de Saarbrücken, en la explotacion y beneficio de los criaderos de Siegen, en las hornagueras del Harze, en las Salinas de Königsborn, en las minas metalíferas de Meschede y Brilon; en la sagacidad que desarrolló en sus observaciones sobre las serranías de Olen en Sajonia, en el reconocimiento geognóstico y minero del interesante distrito de Kreuznach, y sobre todo, en su notoria aptitud que demostró de la manera mas satisfactoria en su brillante exámen de ingeniero de minas, que sustentó en el lugar mismo de su nacimiento el 3 de Noviembre de 1823.

Colocado al frente de los trabajos mineros de esta grande negociacion, el desempeño de su cargo le permitió estudiar con todo detenimiento los puntos de su residencia, y recoger todos los datos útiles que dejó consignados en sus escritos, y que no pudieron pasar desapercibidos á su privilegiada inteligencia y su sagaz penetracion.

Ocupado de preferencia en la explotacion de las minas, desplegó sus vastos conocimientos en el laboreo de los criaderos, proyectando y emprendiendo las obras mas atrevidas y ventajosas que se conservan todavía como un testimonio vivo de la asiduidad y la ciencia, que formaban las principales dotes de tan inteligente minero.

Estudiando la mineralizacion de las sustancias, que eran el objeto principal de sus exploraciones, presentó como en un cuadro sinóptico todos los minerales existentes en cada localidad, haciendo deducciones muy atendibles para los trabajos de investigacion, y comunicando un gran valor á los caractéres empíricos, á que supo comunicar tan alto interes nuestro célebre mineralogista.

Su permanencia en los distritos mineros de Pachuca y Real del Monte, le permitió estudiar esta region tan importante bajo su aspecto metalífero.

En su luminosísima Memoria sobre la explotacion de minas en dichos distritos, formada con sus observaciones propias, amplificada con las consignadas en el informe científico del inteligente director D. Juan Buchan,

é ilustrada con dibujos y cuadros, examina la localidad bajo su aspecto físico, deteniéndose muy especialmente en sus condiciones hidrográficas, y haciendo interesantes observaciones climatológicas respecto de su variada flora. En la parte geológica no se limita á una descripcion que por ser muy detallada y precisa, es de un mérito indisputable: plantea y discute cuestiones de verdadero interes geológico, que su sagacidad le ha hecho reconocer en los caractéres mineralógicos y en las condiciones estratigráficas de las rocas principales.

Entre las preciosas deducciones que brotan del estudio cuidadoso y sostenido de tan experto geólogo, se descubren hechos que presentan un vasto campo de investigacion á tan laborioso minero.

La direccion general ó accidental de las vetas, la relacion en que este elemento se encuentra con su riqueza, las diferencias que existen y que su espíritu de observacion descubre entre los dos distritos que son el objeto de su estudio, todo esto constituye el material con que forma el edificio en que deposita sus ingeniosas deducciones técnicas y funda sus determinaciones industriales.

La historia de este Mineral está perfectamente trazada en su Memoria; los datos estadísticos y económicos abundan en ella; y la mecánica y la metalurgia ocupan un lugar preferente, cual corresponde á unas ciencias tan interesantes en la complexa profesion del ingeniero de minas.

En el estudio que hizo sobre el distrito de Tlalpujahua, presenta un cuadro tan completo, tan detallado y tan extenso de su constitucion y de su historia, de su geología y de sus minas, de sus minerales y sus rocas, que mas bien que una Memoria, puede considerarse como un Tratado completo de los puntos que toca, y cuyas prolijas descripciones amplifica con un plano geológico del distrito, acompañado de dos cortes perpendiculares que, atravesándolo en toda su extension, dejan ver una de las obras mas atrevidas y costosas que se emprendieron en aquellos trabajos: el socavon general de desagüe, que partiendo del tiro de San Sebastian en Tlalpujahua, debia terminar en el Valle de Tepetongo con una longitud de mas de una legua, y una profundidad en su comunicacion con el tiro de 132 varas abajo.

En la carta y cortes geológicos de la serranía de Zacatecas, que en el año de 1861 se mandaron litografiar por disposicion del gobierno de ese Estado, localiza las rocas, minas, vetas, caminos y demas detalles que contribuyen á dar á conocer una localidad, y permiten estudiarla bajo el punto de vista metalífero. Su aptitud administrativa, presentada con los irrecusa-

bles datos que señalan su permanencia en Bolaños y Veta Grande, queda fuera de duda con hacer observar que, durante los cinco años de su administracion, las utilidades ascendieron á mas de seis millones de pesos.

En su obra intitulada: «Permanencia y Viajes en México en los años de 1825 á 1834,» están resumidos los principales trabajos, en que hizo fructuosa su expedicion á nuestro país, y con los que, secundando los efectos producidos por los escritos de Humboldt, lo dió á conocer ante el mundo civilizado.

Hé aquí, señores, el principal aspecto bajo el cual nos corresponde examinar los trabajos científicos del Sr. Burkart.

Si como miembros de una Academia, de cuyo programa llenó ampliamente la parte que le correspondia, debemos hacer justicia á todos los trabajos que le han dado una reputacion tan grande en el mundo científico, como mexicanos no podemos menos que consagrar una atencion especial á los que concibió y llevó á cabo en nuestra patria y por nuestra patria; y en la contemplacion de estos trabajos, debemos establecer el pedestal de su grandeza, el fundamento de nuestra veneracion y la base de nuestro reconocimiento.

México reconoce la inmensa deuda de gratitud que tiene contraida con el sabio aleman que visitó su suelo, que lo estudió bajo las principales de sus fases, y contribuyó eficazmente al desarrollo de la primera de sus industrias; y la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, que sostiene las ciencias á la altura de su ilustracion, se esmera hoy en pagar esta deuda por la celebracion de este apoteósis; y es indudable que habria realizado su propósito, si para ocupar esta honorífica tribuna se hubiera fijado en otro de sus miembros, mas digno de merecer este voto de confianza, y mas apto para corresponder á él satisfactoriamente.

Yo, aunque agradecido, abrumado por el peso de aquel voto, y dominado por el temor que infunde en mi espíritu la falta de esta aptitud, me he limitado á trazar, aunque á grandes rasgos y con pálidos colores, el cuadro sublime en que se extienden los mencionados trabajos del ilustre viajero, del profundo naturalista, del sagaz físico, del experto minero, del laborioso historiógrafo y del inteligente estadista.

Allí están sus obras depositadas en las bibliotecas de la civilizacion, no solamente formando el monumento que la gratitud y la justicia levantan á la memoria del génio, sino tambien y muy particularmente, como la base de los trabajos análogos que en pró de nuestro país nos están reservados, y con los cuales lo daremos á conocer bajo el punto de vista que le es propio,

Los Humboldt, los Bonpland y los Burkart, han colocado la primera piedra; sigamos constantes en la construccion del monumento; y cuando este, ya concluido, atraiga sobre sí las miradas del mundo inteligente, civilizado y científico, pongamos en él, como una corona de inmortalidad, el nombre grato, venerable y glorioso de la Sociedad modelo de nuestra adorada patria, de la Sociedad Mexicana de Geografia y Estadística.

LOS FERROCARRILES EN MÉXICO.

ESTA cuestion de vida para la República Mexicana, es, y con justicia, la que ha agitado y seguirá por algun tiempo conmoviendo los sentimientos de los buenos hijos de México que desean sinceramente el engrandecimiento y prosperidad de su país, llamado á ser el primero por los dones inmensos con que la naturaleza lo ha distinguido, y principalmente por su posicion geográfica, con respecto al universo todo.

Los intereses del futuro bienestar de prosperidad, de paz y de engrandecimiento real y verdadero para México, se encuentran hoy ante su representacion nacional, es decir, en el seno del Congreso de la Union, y el que tiene en todos sus diputados sentimientos que abundan por el bien futuro de su patria, y ellos sabrán, á no dudarlo, resolver con cordura, inteligencia é ilustracion, lo que mas cuadre á los intereses sagrados de la República.

No cabe duda, y está fuera de toda cuestion, que la resolucion definitiva de á qué compañía debe otorgarse la concesion de los ferrocarriles, es esperada con ansia por el público; pero ella no debe de venir tan pronto como se desea; hay infinidad de puntos que tratar, leyes que dar *ad hoc*, é intereses sagradísimos para México, que es necesario meditar detenidamente para resolver lo conveniente de una manera última y definitiva. Cuantas cuestiones semejantes á la que hoy se encuentra en nuestra Cámara, se han tratado en el Capitolio de Washington, y para su resolucion postrera, y para fijar cómo y á qué compañía es mas conveniente hacer tal ó cual concesion sobre caminos de fierro, han pasado algunas veces hasta años.

La concesion dada á la compañía de *Union Pacific Railway*, que se enlaza con la del *Central Pacific*, duró cerca de dos años antes de que las Cámaras dieran su última resolucion. La del ferrocarril de Tejas, que lleva el nombre de *Sauthern Pacific Railway*, duró veinte meses antes que salir como ley del seno del Capitolio, pues tenia además como oposicion ó competencia constante las otras dos compañías antes mencionadas. En general, se puede citar como cierto que toda concesion dada para caminos de fierro en el Congreso de la Union americana, no ha salido nunca antes de ser profundamente meditada y discutido hasta el último punto de los intereses nacionales.

En principios del año de 1860 se trató ya de una manera formal por las compañías americanas el establecimiento del ferrocarril de San Francisco á Nueva-York, pasando por las Rocallosas, y entonces fué cuando se pidió la concesion al Congreso de la Union para la compañía del *Union Pacific Railway;* la Cámara de los representantes pidió informes sobre si se habian emprendido trabajos por algunos ingenieros, y entonces fué cuando dicha compañía, bajo sus expensas, organizó varias secciones de ingenieros para explorar desde las márgenes del Missouri hasta las Rocallosas; y en fines del mismo año de 1860 otras secciones de ingenieros, no obstante las dificultades insuperables que se les presentaban por las nieves, pasaron al otro lado de las Rocallosas y descendieron al territorio de Utah, siguieron por los Estados de Nevada y California, y llegaron por fin al condado de San Francisco; por último, despues de informes satisfactorios dados por los ingenieros, y discusiones detenidísimas sobre la conveniencia de tal concesion, se otorgó á la compañía de *Union Pacific Railway* para unirse á la de *Central Pacific Railway* en *Ogden*, y la cual enlaza sus rieles para seguir hasta Nueva-York.

La muy séria é importante cuestion de los ferrocarriles en México, deberia forzosamente dividirse en tres zonas ó grandes partes: la política, la geográfica y la financiera.

La política es, sin duda alguna, la mas delicada, y la que va á herir de una manera directa el corazon de los mexicanos, llevados todos de un sentimiento digno y que los honra sobremanera; ese sentimiento es el de la patria, es el temor que se apodera de sus corazones leales, por los peligros que pudiera correr México con una anexacion á los Estados-Unidos: pues bien, ese peligro no existe, es efímero. Algunos escritores de crédito, de reputacion, y que han ocupado por sus talentos lugares distinguidos en los puestos públicos de la República, han asentado varias veces como infalible

la anexacion de México á los Estados-Unidos; ella es inevitable, aquel coloso nos absorberá, no podemos resistir, nuestra suerte está resuelta y nuestro destino escrito. *Mentira.* México será siempre nacion libre é independiente; su posicion geográfica la salvará constantemente y le hará conservar su autonomía; dicha posicion la librará de continuo del grande enemigo que pudiera tener la Confederacion del Norte. México se encuentra, por decirlo así, pendiente de los labios de un gran mónstruo que ya parece va á devorarla; México se encuentra, podria decirse tambien, entre las garras de un atleta, de un coloso. Pero si el mónstruo intentara tan solo con el aliento devorar á su víctima, llevaria á sus entrañas un anzuelo que lo devoraria; y si el coloso moviera tan solo un dedo para usurpar á México, el atleta entonces caeria despedazado, y concluiria para siempre su union y su fuerza.

Y no se entienda que México, por sus grandes esfuerzos en una lucha desigual con la Union americana, pudiera librarse de la usurpacion, no: México seria dominado, pero vencido; resignado á soportar el yugo de una nacion extraña, nunca. El carácter valiente é indómito de sus hijos, y de una resistencia probada en el infortunio, y sin igual para soportar las fatigas y la adversidad, seria un elemento eterno que tendrian en su contra los dominadores, y sobre esa sólida base se apoyaria el Sur de los Estados-Unidos para levantar de nuevo la bandera de su Confederacion, porque el sentimiento de su independencia existe, y él solo morirá cuando desaparezcan sus hijos.

Hay en la actualidad tan graves peligros, tan grandes intereses y tendencias tan decisivas á la division de la gran Confederacion del Norte; existe tal combustible, por decirlo así, entre esa inmensa poblacion de los Estados-Unidos, que una sola chispa seria suficiente para sufrir una conflagracion que la devoraria. Existe además, hace mucho tiempo, el pensamiento de la creacion de otra República, que llevaria el nombre de República del Pacífico, y esta partiria desde las Rocallosas hasta el Oregon; la posicion geográfica de esa nueva República seria infinitamente mas ventajosa que la del Norte y la del Sur, si llegara un dia en que se dividiera la gran Confederacion; la República del Norte quedaria entonces comprendida exactamente bajo los paralelos 38° y 45° latitud Norte, y su longitud entre los grados 64° y 105° longitud Oeste del meridiano de *Greenwich;* su área ó superficie quedaria reducida á un millon cien mil millas cuadradas (1.100,000), su poblacion seria de veinte y siete millones (27.000,000), y los Estados de que se compondria serian los siguientes: Connecticut, Delaware, Illinois,

Indiana, Yowa, Kansas, Kentucky, Maine, Maryland, Massachusetts, Michigan, Minnesota, Missouri, Nebraska, New-Hampsire, New-Jersey, New-York, Ohio, Pensylvania, Rhode-Island, Vermont, West, Virginia, Wisconsin, Dakota, Distrito de Columbia, donde se encuentra Washington, la mayor parte de estos Estados de Nueva-York, Pensylvania, y los que componen la Nueva Inglaterra, como Massachusetts, etc., que reciben su elemento industrial de los Estados del Sur, principalmente el algodon y algunos productos agrícolas para su consumo, como azúcar, tabaco y café; la division de Repúblicas en la Confederacion del Norte, traeria principalmente para la que llevara este nombre, necesidades inmensas para su existencia industrial y aun para la vida real en sus efectos de consumo, no obstante que aquella República del Norte tendria por sí grandes elementos de vida propia, como lo demuestran su existencia en fábricas, de ferrerías en Massachusetts, Connecticut, y muy particularmente las de la gran ciudad manufacturera de *Pittsburg* en el Estado de Pensylvania, pues compite cada dia ventajosamente con las de mas importancia de *Shefield*, *Birmingham* y *Wolverhampton* en Inglaterra.

La República del Sur quedaria bajo los paralelos 38° y 25° latitud Norte, y su longitud entre los grados 75° y 105° al Oeste del meridiano *Greenwich;* su área ó superficie seria de ochocientas mil millas cuadradas (800,000), su poblacion de diez á once millones, sus productos agrícolas y de elementos manufactureros, no solamente han abastecido al Norte de los Estados-Unidos, sino á varias naciones de Europa, y principalmente á Inglaterra; aquella nueva República del Sur quedaria con elementos propios de vida industrial, y de efectos de consumo para la vida real; sus Estados serian los siguientes: Virginia, North Carolina, South Carolina, Georgia, Florida, Alabama, Tenessee, Mississipi, Arkansas, Luisiana, Texas; esta República del Sur quedaria, por su poblacion y sus elementos, como una nacion de grande importancia y aun de inmenso porvenir.

La gran República del Pacífico seria la que resultara con mayor extension territorial, y la que tendria en su seno las mejores y mas grandes riquezas naturales; ella quedaria exactamente bajo los paralelos 30° y 49° latitud Norte, y bajo los grados 105° y 125° al Oeste del meridiano de *Greenwich;* su área ó superficie seria de un millon quinientas mil millas cuadradas (1.500,000), su poblacion fija de millon y medio de habitantes, y quinientos mil en constante movimiento comercial y minero, pues grandes caravanas recorren constantemente los Estados y territorios de aquella que se llamaria República del Pacífico, y la que partiria desde las *Roca-*

llosas, *Utah* y *Arizona* hasta el *Oregon;* el Estado de California, que formaria tambien parte de aquella nueva nacion, es importantísimo por sus minas de oro, plata y otros metales, y su parte agrícola ofrece tambien un inmenso porvenir, pues es verdaderamente asombroso el producto en trigos que ha tenido en el presente año; él asciende á veintiun millones de fanegas que se llevan para algunos Estados de la Union, y principalmente para Europa y Australia: tiene, además, otros productos de importancia que constituyen un comercio activo con distintas naciones del globo. El Oregon tiene tambien una industria particular que ha enriquecido á distintas compañías, y ella consiste en el corte y explotacion de madera de construccion, encontrándose en aquellos bosques y en grande abundancia, el *Pinus Rubra* ó pino rojo, y el *Pinus Alba* ó pino blanco.

Los Estados y territorios que comprenden la nueva República del Pacífico, son los siguientes: Oregon, California, Nevada, Washington, Idaho, Utah, Arizona, New-México, Montana, Wyoming y Colorado.

Esa nueva nacion tendria mas porvenir que ninguna de las otras dos por su magnífica posicion geográfica, la que le daria ventajas inmensas en su comercio con la China, la Australia, las Américas del Sur y México, así como por su riqueza particular, mineral y agrícola. Verificada una vez esa division de la actual gran Confederacion del Norte, México, colocada como está entre el Océano Pacífico y el golfo de Cortés, y el Canadá por otra parte, sus costas bañadas por las aguas del Atlántico, vendria forzosamente á formar parte de la Confederacion de Repúblicas por su brilllante posicion geográfica, ventajosa en todo á la de sus vecinas; y por tener sus líneas limítrofes, con lo que vendria á ser República del Pacífico y República del Sur; aquel pacto ó Confederacion de Repúblicas seria indispensable para la vida propia de cada una, y la conservacion de sus respectivas independencias y autonomías.

La gran Confederacion del Norte quedaria dividida en tres tambien grandes naciones, perdiendo, no obstante, su grande influjo y poder actual, pues es verdaderamente asombroso su desarrollo en toda clase de ramos, así como en su grande extension de vías de comunicacion, poseyendo en la actualidad en todo su territorio doscientas mil millas de alambre telegráfico, siendo la compañía de *Union Telegraph* la que tiene mayor número, pues asciende á noventa mil millas su extension de alambre eléctrico, sin contar entre aquella vasta extension de telégrafos la línea submarina ó cable submarino.

El territorio actual de los Estados-Unidos es inmenso, y su área ó superficie posee tres millones, quinientas setenta y nueve mil novecientas se-

tenta y ocho millas cuadradas (3.579,978); los paralelos bajo los cuales están comprendidos los Estados-Unidos, son de 25° á 49° latitud Norte; y su latitud está entre 64° y 124° 30′ al Oeste del meridiano de *Greenwich*, abrazando casi toda la zona frígida y la mayor parte de la templada: su poblacion actual es de cerca de cuarenta millones (40.000,000), y sus riquezas naturales las primeras del mundo; su extension en caminos de fierro es de sesenta y dos mil millas (62,000). Con elementos de tan grande actividad y de vida industrial y comercial, los Estados-Unidos están entre las primeras naciones del globo; así es que, los políticos americanos, conocedores de los grandes peligros que los amenazan en la creacion, en su extensísimo territorio, de las nuevas Repúblicas antes mencionadas, procuran á todo trance la conservacion de su union; ellos conocen perfectamente que un país como el suyo, de tan grande extension y de tantos elementos naturales y de vida propia, su tendencia á su division es irresistible, y tanto mas, cuanto que entre ellos existe ya el recuerdo de una sangrienta lucha pasada, y el sentimiento vivo aún para proclamar en primera oportunidad la independencia de la Confederacion del Sur.

Los escritores mexicanos, como antes hemos dicho, que habian asentado como una cosa infalible la pérdida de México, y pronunciado una sentencia triste para la patria, han revelado, primero, su falta absoluta de conocimientos y de noticias de lo que real y verdaderamente pasa en los intereses actuales del pueblo americano, y una ignorancia perfecta de la política que siguen en estos últimos años los hombres públicos del Capitolio de Washington, despues de su guerra entre el Sur y el Norte. Aquellos escritores, si han podido tener la conciencia de que su patria deberia de sucumbir un dia ante el poder del Norte, debieron ahogar aquel sentimiento, y jamas salir de sus labios tan fatal pronóstico, porque ellos revelaban claramente su resignacion degradante, su postracion y humilde conformidad con el infortunio, aun antes de luchar y hacer derramar con profusion la sangre de su opresor.

Entre las muchas razones que se podian seguir citando para demostrar la imposibilidad de la anexion de México á los Estados-Unidos, referiremos algunos hechos que han tenido lugar en Washington en estos últimos tiempos, y los que revelan clara y distintamente que la política americana es y será por muchos años la no complicacion con ninguna nacion extranjera, y mucho menos con la República de México, su vecina, y es indudable que aquel pensamiento domina en los grandes y profundos políticos de Washington; su política, despues del triunfo decisivo obtenido en *Rich-*

mond, sigue un camino claro, y que demuestra altamente los temores que abrigan del desmembramiento de su gran territorio con la creacion de las nuevas Repúblicas mencionadas.

A la conclusion de su guerra, y hácia fines del año de 1865, los Estados-Unidos comunicaron al gabinete de *St. James*, por su ministro Mr. Charles Francis Adams, que iban á hacer sus reclamaciones por los daños hechos por el vapor «Alabama» y los demas salidos de las costas de Inglaterra. En 1866, el gobierno americano hizo ya formales reclamaciones, y presentó una cuenta de mas de cien millones de pesos (100.000,000) con los daños hechos á ciudadanos americanos con los vapores «Alabama,» etc. Inglaterra se negó formalmente á admitir toda reclamacion, y esta cuestion comenzó á hacerse muy enojosa. En el año 67 los ánimos estaban muy exaltados, y el pueblo inglés, lo mismo que el americano, parecian encontrarse próximos á un rompimiento formal y decisivo, y á lanzarse á una guerra desastrosa. En Marzo de 69, el presidente Johnson dejó la presidencia de los Estados-Unidos, y entró en su lugar el general Grant. La cuestion, entonces, comenzó á declinar notablemente. En 1870, el presidente Grant hizo proposiciones al gabinete de *St. James* para tratar la cuestion de una manera amistosa, y entonces el gefe del departamento de relaciones exteriores, Earl Clarendon, contestó en Lóndres que aceptaba la proposicion el gabinete de *St. James*, y que en prueba de su deferencia hácia el presidente Grant y el pueblo de los Estados-Unidos, proponia que aquel importante asunto se tratara en Washington, lo cual fué aceptado, y desde entonces comenzó á reinar una grande amistad y cordialidad entre ambas naciones. En Enero de 71, los dos gobiernos nombraron sus comisionados *ad hoc;* los representantes de Inglaterra fueron *Earl Ripon* y *Lord Tenterden*, y por los Estados-Unidos, *Mr. Hale*, *Mr. Cushing* y *Mr. Ewart.*

En Junio del mismo año concluyeron sus tratados y firmaron lo que se conoce hoy dia con el nombre de tratado de Washington; dicho tratado se reducia esencialmente á que la cuestion del «Alabama» se resolviera por árbitros, fijando á Ginebra para la reunion de los comisionados que debian de mandar ambas naciones y el que mandara el rey de Italia como árbitro.

Inglaterra entonces nombró como su representante en Ginebra á «Sir Alexander Cockburn,» y por los Estados-Unidos al antiguo ministro americano en Lóndres, «Mr. Charles Francis Adams,» los primeros jurisconsultos que tienen hoy aquellas dos grandes naciones, y por Italia, Víctor Emmanuel nombró al conde «Schlopis,» y se unieron en Ginebra en principios de 72. Despues de tres meses de constantes discusiones privadas, el

conde «Schlopis», resolvió definitiva y últimamente, que Inglaterra pagaria diez y seis millones y medio de pesos á los Estados-Unidos en el término de un año, y así fué como concluyó tan embrollada y difícil cuestion, demostrando ante el mundo la cordura de ambas naciones y quedando asentado lo que antes se ha tratado de demostrar, y es, que la política americana procurará evitar á toda costa complicacion alguna con ninguna nacion extraña. Las personas que hayan vivido un poco en los Estados-Unidos y principalmente en New-York, han podido ver y adquirir la mas perfecta conviccion de la imposibilidad absoluta de la anexion de México á los Estados-Unidos, y la de cualquiera otra nacion que aun se les ofreciera llana y sencillamente; los artículos que constantemente publica el *Herald* de New-York sobre distintas proposiciones de anexaciones á la Union Americana, son únicamente artículos que pagan tales ó cuales interesados para fomentar la idea de anexacion de México, y principalmente los hombres del Sur, que trabajan sin cesar por crear una complicacion á la Union Americana con cualquiera nacion extraña, y si esta fuera México, seria mucho mas conveniente para ellos y sus miras ulteriores; es muy conocido que los surianos no descansan: ellos tienen un banco al cual cada persona, rica ó pobre, lleva diariamente su contingente, con el objeto de aglomerar tesoros para lanzarse en el primer momento oportuno en busca otra vez de su independencia; últimamente han hecho grandes gastos mandando secciones de ingenieros entendidos para estudiar la guerra franco-prusiana; todo esto demuestra que aquellos hombres se hallan poseidos de una conviccion profunda, y que tienen una idea fija é inmutable, hasta lograr la independencia de la República del Sur, y á su ejemplo, y apoyados en ellos mismos, seguirá incontinenti la proclamacion de la República del Pacífico.

Citaremos lo que ha pasado últimamente con la Isla de Santo Domingo. En 1869, por primera vez, propuso el presidente Grant en su mensaje anual á las dos cámaras del Capitolio de Washington, la anexacion de la importante Isla de Santo Domingo á la Union Americana, la que era propuesta por su mismo presidente Baez. La cámara de diputados contestó, casi por unanimidad, desechando la proposicion de la anexacion de la Isla de Santo Domingo.

El 31 de Mayo de 1870, el presidente Grant insistió de nuevo en un mensaje especial dirigido al Senado, en el que recomendaba lo conveniente que era á los Estados-Unidos tener la Isla de Santo Domingo; expuso tambien, y llamó fuertemente la atencion, sobre que el pueblo de aquella Isla libre y espontáneamente, habia pedido su anexacion á la Confederacion

Americana. El presidente Grant expuso, además, en su mensaje especial, las ventajas que vendrian con aquella Isla á los Estados-Unidos; habló sobre su posicion geográfica y la utilidad ulterior que tendrian en las Antillas, en el Golfo, y en general en todo el tránsito del Atlántico al Pacífico, por la vía de Aspinwall y Panamá, y agregaba que la situacion particular de la Isla, que poseia todos los productos tropicales tan importantes para las zonas, bajo las cuales se encuentra el gran territorio de los Estados-Unidos; dijo tambien que los puertos de aquella Isla eran altamente ventajosos para grandes establecimientos navales, y de suma importancia estratégica para las escuadras de los Estados-Unidos, pues eran puntos avanzados en caso de una guerra extranjera.

El 30 de Junio del mismo año, el Senado americano contestó al mensaje especial del presidente Grant, desechando enteramente la propuesta de anexacion, por ser inconveniente y contraria á la política que se habian propuesto seguir los hombres públicos del Capitolio de Washington.

El 12 de Junio de 1870, el general *Banks*, orador estrepitoso, diputado por *Massachussetts*, y miembro del *Committee* de negocios extranjeros en la cámara de los representantes en Washington, propuso á su nombre que se aceptara á Cuba como nacion beligerante. El Congreso entonces, y sin hacer mucho caso de aquella proposicion que casi vió con indiferencia, contestó por unanimidad que no cuadraba á la política de la Union Americana ingerirse en negocios ajenos ni complicarse con ninguna nacion extraña, quedando en consecuencia desechada la proposicion del general Banks.

En Marzo de este año, Mr. Brooks, diputado por Nueva-York, hizo proposicion á la cámara de representantes sobre un protectorado de los Estados-Unidos para México, basando su argumento sobre los hechos que habian tenido lugar en las márgenes del Rio Bravo; su discusion sobre tal proposicion fué débil, pues se miró en lo general tambien con grande indiferencia, contestando al discurso del diputado Brooks, que en primer lugar no estaba en la política de la Union Americana el dispensar proteccion á ningun país, ni mucho menos tomar sobre sí la responsabilidad que podria traer aquella medida creando dificultades y aun la guerra con una república vecina y hermana. Que aquellas faltas acaecidas sobre las márgenes del Bravo, eran enteramente locales, y que podrian arreglarse perfectamente entre dos gobiernos amigos, y los que se habian dado pruebas inequívocas de recíproca simpatía.

La cámara de diputados manifestó igualmente que si la proposicion de

Mr. Brooks encerraba la mira para mas tarde de una anexacion de México á los Estados-Unidos, esta era aun menos aceptable, porque la Confederacion Americana tenia demasiado territorio, y sobre todo, su política estaba basada en no admitir anexacion de ningun género, ni buscar complicacion con ninguna nacion extraña, ni mucho menos con las repúblicas situadas en el continente americano; que se recordara que las heridas del Sur destilaban sangre todavía, y que no era difícil volver á ver sobre las márgenes de *Saint James River*, frente á *Richmond*, la bandera de los confederados del Sur. En fin, la proposicion del diputado Brooks «fracasó» completamente.

En el mismo año, el Senado americano pidió al Ejecutivo informes sobre las relaciones actuales de los Estados-Unidos con las repúblicas hispano-americanas; entonces Mr. Fish, gefe del gabinete y ministro de Estado, contestó al Senado el 14 de Julio de este mismo año, que habia llegado ya la época favorable para plantear sólidamente una política que debia traer la simpatía y la union entre sí de todas las repúblicas del continente americano; y que esa política, seguida por el gabinete de Washington, no podia ser otra que el respeto sagrado á la independencia y autonomía de las repúblicas hispano-americanas y á la conservacion de una paz sólida y que trajera el establecimiento perpetuo de sus libertades públicas; que los Estados-Unidos verian siempre con gusto la prosperidad y engrandecimiento de dichas repúblicas deseando sinceramente su paz sólida, el aumento de sus poblaciones y el desarrollo completo de sus riquezas naturales, siguiendo cada una sus propias tradiciones, costumbres, deseos, leyes, usos y modo de pensar libremente, pudiendo estar convencidas y satisfechas dichas repúblicas, de que por parte de los Estados-Unidos existe la mejor buena fé, sin miras ulteriores, sino dispuestos siempre á unirse con ellas para el desarrollo comercial é industrial de todo el continente, así como para el establecimiento perpetuo de las instituciones democráticas en América.

Lo expuesto parece suficiente á demostrar, que la política de la gran Confederacion del Norte no tiende en lo absoluto á absorber ningun territorio más que el que posee en la actualidad; así, pues, México puede estar tranquilo y no abrigar ningunos temores para el porvenir con respecto á su independencia é instituciones democráticas, y que el establecimiento de ferrocarriles en su territorio, solo podrá traer paz, prosperidad y bienestar.

GASPAR SANCHEZ OCHOA.

EL FERROCARRIL INTEROCEANICO.

Despues de haber demostrado la ventajosa posicion geográfica que tiene el territorio de la República mexicana, para verificar por él su paso el ferrocarril Inter-Oceánico, y sabiendo tambien qué naciones son las que tienen que imprimirle la actividad de su movimiento comercial, al mandar y recibir sus numerosas mercancías; examinaremos en seguida á qué pueden ascender las cantidades de exportaciones ó importaciones, de aquellas grandes naciones, para pasar despues al análisis científico de las principales producciones exportables del suelo mexicano.

La Australia, China y Japon, son las naciones que tienen que traficar por el ferrocarril Inter-Oceánico, mandando sus valiosos productos para los Estados-Unidos y Europa, y recibiéndolos á la vez.

La Australia, que ha aumentado tanto su movimiento comercial, principalmente con Inglaterra, llega hoy el producto de sus importaciones á doscientos cincuenta millones de pesos ($ 250.000,000) y á doscientos millones el de sus exportaciones, teniendo en consecuencia, una actividad comercial de ($ 450.000,000) cuatrocientos cincuenta millones de pesos anualmente, siendo sus principales puertos para el tráfico de altura *Sydney* y *Melbourne*, y la actividad y su vida comercial se puede calcular como hemos visto antes, por el producto de pasajes en primera clase, y el cual asciende á ocho millones de pesos ($ 8.000,000) anualmente por la línea que párte de *Sydney* y *Melbourne*, para el mar de la India, cruzando por el Istmo de Suez para llegar al Mediterráneo, y como término de su viaje á *Southampton.*

La China y el Japon, su movimiento comercial de cada una, es menos que el que tiene en la actualidad la Australia, siendo tambien menor el producto de sus pasajes que solo llega á doce millones de pesos ($ 12.000,000) entre las dos naciones, dirigiéndose los viajeros por la misma línea de vapores *Penynsular and Oriental Company.*

La China tiene un producto total en sus importaciones que asciende á ciento veinte millones anualmente, ($ 120.000,000) llegando el de sus exportaciones á ciento ochenta millones ($ 180.000,000) dando por resultado un movimiento comercial de trescientos millones ($ 300.000,000) siendo sus principales puertos abiertos al comercio extranjero *Canton*,

Swatow, *Amoy* y *Shanghai*, que es el principal de todos y se encuentra situado en la embocadura del gran rio *Yangtsekiang*.

El Japon tiene un movimiento de ciento cincuenta millones de pesos ($ 150.000,000) en exportaciones, y solo llega á ochenta ($ 80.000,000), el de sus importaciones, dando un movimiento comercial al año de doscientos treinta millones de pesos ($ 230.000,000).

Seguramente la época tan reciente que hace de la apertura del Japon al comercio extranjero, ha influido para que su movimiento comercial de importaciones y exportaciones, sea menor que el de China y Australia.

En el año de 1854 una expedicion americana compuesta de siete buques de guerra, bajo las órdenes del comodoro *Perry*, llegó al Japon y abrió su comercio de altura, firmando un tratado con el gobierno japonés, por el cual los buques americanos podian traficar con aquella nacion, pero llegando solo á los puertos de *Simoda* y *Hakodadi*, y se firmó la ratificacion de aquel importante tratado en la ciudad de *Ranagawa*, la mas grande y populosa de las que se hallan situadas sobre la *Bahía de Yeddo*.

En el mismo año otra expedicion inglesa, bajo el mando del almirante *Sir James Stirling* entró en el puerto de *Nagasaki*, y firmó un nuevo tratado con el gobierno japonés, para que quedaran abiertos al comercio del mundo, los puertos de *Nagasaki* y *Hakodadi*.

En 1858, el plenipotenciario inglés *Lord Elgin*, llegó á la capital del Japon, la ciudad de *Yeddo*, y firmó otro tratado por el cual quedaban abiertos al comercio del mundo los puertos japoneses *Hakodadi*, *Ranagawa*, *Nagasaki*, *Neeegatay* y *Hiogo*, comenzando su apertura en primero de Enero de 1859, y en la actualidad se encuentra el comercio extranjero muy activo en la mayor parte del Japon, creciendo diariamente y habiendo esperanzas fundadas, de que en pocos años será tan cuantioso como lo es en la actualidad, el de China y Australia.

Por lo expuesto se ve que es de mil millones de pesos (1,000.000,000), próximamente el movimiento comercial anual de exportaciones é importaciones de Australia, China y Japon; y de diez y seis millones de pesos (16.000,000), el producto de pasajes en los vapores que van por el mar de la India; pero aun suponiendo que solo llegara á la mitad aquel movimiento comercial y el de los viajeros que cruzaran por el ferrocarril Inter-Oceánico, establecido en el territorio de la República mexicana, el derecho de tránsito que pagarian las mercancías por valor de quinientos millones de pesos (500.000,000), y aun siendo muy corto tambien el de los viajeros, aumentarian notablemente el producto de las rentas federales, pues llegaria

á mas de veinte millones de pesos (20.000,000) en el año, que es á lo que asciende el monto total de las rentas que tiene la Federacion, por lo que tanto el Supremo Gobierno como la Cámara de representantes, deben tener muy presente las inmensas ventajas que produciria para el Erario público *el importante derecho de tránsito.*

Vamos ahora á tratar otra parte tambien de sumo interés para México, y es el de su movimiento peculiar, que consiste en la gran cantidad de productos que puede exportar de su suelo con la ayuda eficaz de la línea troncal interoceánica y de sus ramales adyacentes.

Entre los numerosos frutos que México puede exportar, tiene sin duda alguna su primer lugar, el riquísimo café que se cosecha con tanta abundancia en la mayor parte del inmenso litoral de su zona templada.

El Brasil es hasta hoy la Nacion mas productora de café en el mundo, pues su exportacion anual pasa en la actualidad de sesenta millones de pesos (60.000,000). La calidad de aquel café es sumamente ordinaria, y se puede decir que es la mas ínfima de las que se cosechan en otras diferentes partes.

Despues del Brasil, la isla de Java es la que produce mas café, y su exportacion anual asciende á diez y siete millones de pesos (17.000,000), siendo su clase mucho mejor, y mas apreciada que la del Brasil.

La isla de Ceylan sigue despues, y su calidad es muy semejante á la de Java; pero sus productos no llegan mas que á nueve millones de pesos (9.000,000) en el año.

Santo Domingo viene incontinenti de Ceylan, su clase es inferior, y su exportacion no pasa de seis millones de pesos (6.000,000).

Cuba y Puerto Rico cosechan un café semejante, y su producto apenas llega á tres millones de pesos (3.000,000) en el año.

Costa Rica y Jamaica dan igual cantidad, y su clase es semejante á la de Cuba y Puerto Rico, así como es mejor el de Venezuela, llegando su exportacion á cinco millones de pesos (5.000,000) anualmente.

La isla de Sumatra produce un café de mejor clase que el de Java y Ceylan, pero muy inferior al de Moka, y principalmente al de Colima y Uruapan, en México, que ha sido clasificado como el primero del mundo.

Sumatra exporta anualmente mas de seis millones de pesos en café.

El de Moka, que ha sido considerado de años atrás como el primero en gusto y aroma, ha decaido mucho en su reputacion desde que se ha conocido el de México, pues en las distintas exposiciones universales que se han verificado en Europa, ha sido clasificado el café de Colima y Uruapan como

el mejor del mundo, principalmente por su delicioso y voluptuoso aroma. En la actualidad se vende á precios muy altos en Inglaterra y Alemania y otras partes de Europa, así como en los Estados-Unidos, prefiriéndolo siempre á cualquiera otro entre los conocidos, cómo muy exquisito. Moka produce anualmente en café de cinco á seis millones de pesos.

Pasemos ahora al análisis científico de aquella aromática é importante planta, y al conocimiento de su orígen y leyendas de su misteriosa historia.

El nombre científico de la planta del café determina pertenecer á la familia *Rubiaccae*, cuya palabra significa en latin, rojo, oscuro. Siguiendo la opinion del célebre botánico *Linneaus*, la familia *rubiaccae* pertenece á la gran division botánica *Pentandria Monogynia*, y su género es el de *Coffea* con dos especies, *Coffea arábica y Coffea occidentalis*, viniendo el nombre de café de la palabra árabe *Qahuak*, que significa fuerza.

La planta del café se encuentra siempre verde con sus tallos verticales, crece hasta quince y veinte piés; su naturaleza es ramosa, sus hojas son ovadas, agudas, lucientes, semejantes á las del laurel, y sus flores blancas y olorosas, vienen en variados y graciosos ramos semejantes á los del jazmin, y ellas producen vallas encarnadas parecidas á las cerezas, dentro de las cuales se encuentra en abundancia el aromático grano que ha formado hace mucho tiempo las delicias de los hijos del Oriente, y en la actualidad de todo el mundo civilizado.

El café tiene en su historia diversas y variadas leyendas entre los árabes, y su descubrimiento ha sido un punto lleno de misterio.

Algunos historiadores refieren que el prior de un monasterio de Arabia fué el primero que conoció la propiedad tan peculiar que posee aquella preciosa semilla, de despejar el cerebro y ausentar el sueño. Una noche observó aquel prior que las cabras que venian del campo pasaban largas horas de la noche sin entregarse al sueño; para descubrir aquel secreto buscó entre los arbustos las semillas que ramoneaban las cabras en el campo, y habiéndolas encontrado formó con ellas una infusion que hizo en seguida beber á sus monjes para que no se durmieran con tanta facilidad y frecuencia, principalmente cuando iban al templo á las salmodias nocturnas. Otros *deriviches* siguieron su ejemplo, y no tardó en descubrirse y generalizarse el uso del café, apoderándose en todo el Oriente la pasion por las delicias que produce la aromática planta.

Otros historiadores refieren que el café fué descubierto por un árabe que viajaba por los desiertos de *Abyssinia:* se encontraba fatigado y rendido por los ardores del sol, y para descansar, penetró en un frondoso bos-

que, buscando la sombra bajo las arboledas. Despues de algun tiempo trató de preparar su comida, que consistia en arroz; buscó leña y casualmente cortó las hojas y las ramas de un árbol que comenzaba á secarse y el cual tenia algunas semillas; al principiar el fuego, él se sentó á su derredor observando el arroz que se cocia lentamente; despues de algunos momentos de contemplacion árabe, principió á respirar una fragancia deliciosa que salia de entre las cenizas y carbones; entonces se levantó y recogió las semillas que se tostaban sobre el fuego, las molió entre dos piedras, y notó que el aroma se aumentaba; tomó entre sus manos aquel polvo, y al examinarlo lleno de asombro y de curiosidad, cayó un poco sobre su marmita que contenia agua, pura y fresca, y la que en seguida se enturbió; él se puso triste, creyendo que su agua estaba perdida; pero despues de algun tiempo que él contemplaba con los brazos cruzados su desgracia, observó que el polvo habia descendido al fondo de la marmita y el agua se iba limpiando, con un impulso natural de alegría, y con el deseo de satisfacer su sed, tomó el agua que encontró con un olor fragante y un sabor muy agradable, sintiendo á la vez que su cerebro se despejaba, su cansancio se aliviaba, disfrutando como él decia, delicias semejantes á las del Paraíso. Así que el sol comenzó á declinar y el aire fresco de la tarde agitaba el bosque formado de cafetos silvestres, él abandonó aquel sitio, siguiendo su camino, y llevando consigo tantas semillas como pudo cargar de aquellos árboles misteriosos.

Cuando llegó al pueblo llamado *Arden* en Arabia, fué en pos del *Mufti* ó sacerdote de aquel pueblo, á quien comenzó desde luego á contar lo que le habia pasado con la bebida que habia tomado de las semillas tostadas de aquellos árboles del Paraíso.

El venerable sacerdote que no solo seguia la costumbre oriental de fumar el ópio, sino que se entregaba demasiado á las delicias soporíferas que produce el extracto del *Papaver, Sonmiferum*, cuando hubo examinado las semillas medio quemadas que le presentó el viajero árabe, y oido con grande interes su relacion, mandó molerlas, é hizo con ellas una bebida que tomó en seguida, con la esperanza de vivificarse y alejar de sí el efecto narcótico del opio; tan luego como tomó aquella infusion aromática, comenzó á sentir que su cabeza se despejaba, y desaparecció rápidamente la sonmolencia fatal que lo dominaba: entonces agradecido por la renovacion de sus facultades intelectuales, dió al árbol misterioso del café el nombre de *Qahwak*, que como hemos visto antes significa fuerza en el idioma árabe.

En 1582 fué introducido por primera vez en Francia, el uso del café, por

un viajero frances llamado *Threvenob*, y en la misma fecha lo fué en Inglaterra por el criado de un viajero llamado *Pascua*, y de orígen griego.

Algunos pretenden que en Persia se conocia con anterioridad el uso del café, y que el *Mufti de Aden*, viajando por allí á mediados del siglo XV, aprendió el modo de servirse del café, y lo enseñó en su patria, desde donde, á favor de las peregrinaciones á la Meca, se difundió pronto por todo el Egipto, la Siria, la India, y pasando despues ésta costumbre á Europa.

Por las distintas leyendas referidas, se ve que no está muy fijo y determinado el verdadero descubrimiento del café; pero de todos modos, se puede decir que no cabe duda que es oriundo de Oriente, y que su descubrimiento es relativamente moderno, pues en la historia de los siglos lejanos era absolutamente ignorada aquella deliciosa bebida.

Por lo expuesto antes, se conoce cuán marcado es el inmenso porvenir, que tiene México con su riquísimo café, considerado esencialmente como un precioso fruto de su suelo, para la exportacion.

Es incuestionable que México, con el tiempo, será la primera nacion productora de café, aventajando con mucho al Brasil, que hoy tiene el primer lugar en el consumo del mundo, si no en su calidad, sí en su grande abundancia.

México tiene, con relacion al Brasil, mejor posicion geográfica, principalmente para con los Estados-Unidos; y el cultivo de sus cafetales vendrá á aumentarse considerablemente, formando la primera produccion exportable, tan luego como se haya verificado en su territorio el establecimiento del ferrocarril interocéanico y sus ramales adyacentes.

Siguiendo el análisis científico de las principales producciones exportables del suelo mexicano y el desarrollo que recibirán con la eficaz ayuda de la ruta férrea inter-oceánica, pasaremos á examinar el azúcar y el algodon, que son las producciones que vienen inmediatamente despues del café.

La frondosa, poética y útil planta de la caña de azúcar, marca con exactitud pertenecer á la fecunda y variada familia *Graminifolia*, cuya palabra está compuesta de las dos latinas, *Gramen*, que significa zacate, y *Folium* hoja, dando su conjunto el significado de hojas zacatosas.

La familia Graminifolia es muy fecunda en su género, siendo los principales el *Arundinaria*, el *Calamus Saccharum*, etc.: este último es el que produce la azúcar de caña con el mas fino y exquisito dulce; sus hojas de variado verde y sus cogollos de amarillo pálido, visten las vegas situadas sobre la zona templada del territorio de la República mexicana.

Las otras cañas de azúcar, que pertenecen al género *Calamus*, crecen

con mayor altura y robustez que las del género Arundinaria; su dulce es mas fecundo, pero menos fino y aromático que el que produce este último.

El cultivo de la caña de azúcar en grande escala, vendrá á ser para México un ramo de industria agrícola muy importante y fecundo en su exportacion, y esperando todo su desarrollo con la red de ferrocarriles que vendrá un dia á establecerse en el territorio de la República mexicana.

Véamos ahora el producto de aquel importante ramo en las diversas partes del mundo.

Los Estados-Unidos hácia el Sur y en algunos de sus Estados, los que poseen un clima mas templado, dan un producto de veinticinco millones de pesos al año. La *Carolina del Sur*, *Tennessee*, *Loussiana*, *Virginia*, *Mississippi*, *Alabama*, *Georgia*, *Florida* y *Texas*, son los únicos productores de azúcar; *Kentucky* da tambien una muy pequeña parte, así como el Estado de Tennessee, que entre los dos solo llegan á diez y ocho ó veinte mil pesos al año. El Estado de Mississippi tiene tambien grandes dificultades para el cultivo de la caña de azúcar, unas veces por la nieve y otras por la naturaleza de sus tierras, habiendo probado mejor el cultivo del algodon. En la parte Norte del Estado de *Alabama*, así como en la *Georgia*, los plantíos de la caña de azúcar sufren muchos contratiempos, traidos tambien por las nevadas.

Los Estados-Unidos no han podido, con todos sus grandes esfuerzos, fomentar la industria azucarera, no habiendo llegado á tener ni la suficiente para el consumo de su poblacion, pues en los últimos años la importacion de azúcar de diversos países ha ascendido á sesenta millones de pesos, que es próximamente dos terceras partes mas del total producto que dan los Estados-Unidos.

México, que no tiene en lo absoluto el grande inconveniente de las nieves en su zona templada, es sin duda alguna la nacion que está llamada á surtir á la república vecina con los inmensos productos de azúcar que le darán sus fértiles terrenos, que poseen todas las circunstancias necesarias para tan importante cultivo, por lo que esta industria agrícola vendrá á ser sumamente importante para la exportacion, trayendo una constante fuente de riqueza para México.

Cuba, esta grande isla, produce la mayor cantidad de azúcar que ninguna otra parte del mundo, cultivándose en ella los tres géneros de la gran familia *Graminifolina*, pero muy especialmente el *Arundinaria* y el *Saccharum*, siendo mucho menos el *Calamus*.

En 1858 los cultivos de caña de azúcar en la Isla de Cuba, produjeron

cerca de cien millones de pesos, cantidad que ningun otro país ha producido hasta ahora.

Puerto Rico en ese mismo año produjo de catorce á quince millones de pesos.

La Martinica y Guadalupe, de veinte á veintidos millones.

Santo Tomás é islas adyacentes, de quince á diez y seis millones. Jamaica y sus islas anexas de veinticinco á treinta millones de pesos, y el gran cultivo de las Indias Orientales, en sus mejores tiempos, apenas ha llegado á veintiocho millones de pesos.

Las Islas Mauricias, en el Océano Indio, han producido en los últimos años, de veinticinco á veintiseis millones de pesos.

Java de diez y ocho á veinte, y Manila de diez á doce al año.

El Brasil, en su total producto, ha dado tambien en los últimos años, de diez y seis á diez y siete millones de pesos.

Por lo expuesto se verá el rango que vendrá á ocupar para el porvenir México, con su industria azucarera, la que está por todas razones llamada á ser la primera del mundo.

EL ALGODON.

Este importante *Textil*, que se halla tambien colocado entre las producciones de segundo órden de las exportables del suelo mexicano, tiene, como se verá mas adelante, para el desarrollo de su planta muchos inconvenientes en los climas demasiado lluviosos; pero México, entre sus muchas riquezas, posee la de algunos terrenos en apariencia áridos y secos, y que vienen á fecundizarlos las avenidas de grandes y caudalosos rios, como sucede en una gran parte de los Estados de Durango y Coahuila.

El nombre ciencífico de la planta del algodon manifiesta claramente pertenecer á la familia de las *Malvaceas* y al género *Textil*. El célebre botánico *Linneaus* define tres especies: la *Herbaceum*, la *Arboreum* y la *Hirsutum*.

La primera designa que sus frutos pertenecen á las matas, el segundo á los árboles, y el tercero á los arbustos.

La *Hirsutum*, que es la que se da en los arbustos, incluye muchas variedades que nacen y crecen con fecundidad en las mismas tierras en que se encuentran las matas de la especie *Herbaceum*. En las Indias Occidentales se cultivan los algodones de la *Arboreum*, y su duracion es de seis á diez años. Es tan bien reconocido, que el que se cosecha en los Estados-

Unidos, y principalmente en México, viene de las matas pertenecientes á la especie *Herbaceum*, teniendo un filamento de mejor calidad y blancura que el que se cosecha en las Indias y en el Egipto.

Siguiendo las noticias del mismo botánico *Linneaus*, las matas del algodon que pertenecen á la especie *Herbaceum*, crecen y se desarrollan en las tierras lamosas, jugosas, llegando hasta una altura de tres piés: sus hojas son de un color verde oscuro, con venas azuladas y en cinco divisiones, teniendo sus flores un color amarillo pálido, con cinco pétalos y manchas purpúreas en la corola.

Las flores que brotan de la especie *Arboreum* y de la *Hirsutum*, son poco mas ó menos lo mismo que las de la *Herbaceum*, diferenciándose solo en el tamaño.

En algunas partes de los Estados-Unidos se cultiva tambien el algodon de la *Arboreum*, y fué importado de las islas de Bahama, suponiéndosele oriundo del Egipto, aunque algunos otros creen que lo es de Persia: su fibra es notable por la longitud y consistencia que posee, y el árbol crece hasta quince y veinte piés.

La cápsula, bellota ó capullo, en que se encuentra encerrado el filamento del algodon, varia segun sus especies, teniendo la que pertenece á la *Herbaceum*, una forma ovalada y mas grande que las de las otras dos.

En los Estados-Unidos, para los grandes plantíos de matas algodoneras, prefieren siempre las tierras situadas sobre las márgenes de los rios como el *Mississippi*, por contener ellas mayores cantidades de limus y aluviones. En la Carolina del Sur, y en general en todos los Estados de aquella grande zona, se calcula como término medio un producto de cuatrocientas libras por acre.

La primera noticia que se tiene de la existencia del algodon y el uso que se ha hecho de este importante *Textil*, se remonta á cuatrocientos cincuenta años antes de la Era Cristiana, siendo no obstante mas antiguo el uso de las telas de lino, pues segun lo que refiere el antiguo historiador griego *Herodotus*, en las momias de los egipcios, que se han extraido en diferentes épocas, se ve claramente que aquellos pueblos no conocian aún el uso de las telas de algodon, estando dichas momias cubiertas con géneros de lino, por lo que se puede creer con exactitud que el uso de las telas de algodon solo data de la fecha antes mencionada.

El algodon fué importado de la India á Grecia y á Italia, por aquella misma época de cuatrocientos y pico de años antes de la Era Cristiana, y se comenzó á usar como paño grueso, que se empleaba en la construccion de

toldos para los circos y los teatros; Julio César cubrió el *Forum* con toldos de paño de algodon, y mas tarde el general romano *Berres*, empleó tambien el paño de algodon para las tiendas de campaña en sus campamentos de Sicilia.

Los *Hindos*, ya en la Era Cristiana, son los que comenzaron á fabricar por primera vez finas y ricas telas de algodon, y desde esa época data su uso general por todo el mundo, siendo hoy una de las telas de primera necesidad.

No obstante que algunos historiadores sostienen que el algodon fué importado á México en la época de su conquista por los españoles; citaremos lo que dice Hernan Cortés, sobre las telas que recibió como presente del imperio azteca:

«Cuando me encontraba en la costa mexicana, en camino para la gran Tenoxtitlán, recibia ricos regalos del emperador Moctezuma, y entre ellos llamaba mi atencion, los cobertores, túnicas y cortinas de tela de algodon tan finas como la seda, y de ricos y variados colores incrustadas con raras y caprichosas figuras de plumaje, que en belleza rivalizaban con las mas amenas pinturas.»

«Tambien encontré, dice el conquistador Cortés, distintas telas de algodon para diversos usos, empleando los aztecas aquel material en la fabricacion de una especie de papiro, que lo usaban para imprimir en él sus distintos y significativos geroglíficos.»

El algodon se deriva de la palabra árabe. *Algoton*, y de ella han tomado todos los idiomas su nombre: los ingleses *cotton*, los italianos *cottone*, los portugueses *algodan*, y los españoles *algodon*.

El algodon cosechado en las Antillas en 1858, produjo cuatro mil noventa bultos ó pacas, que, vendidas á poco mas ó menos al precio corriente de 45 ó 50 pesos que tienen en Nueva Orleans, da un total de 204,500 pesos, llevando un peso cada paca, de 400 libras.

El Brasil, en aquel mismo año, cosechó cinco mil quinientas pacas de igual peso, las cuales dan un producto de 275,000 pesos, suponiéndolas vendidas al mismo precio de Nueva Orleans.

El Egipto, en igual fecha, produjo ochenta y seis mil cuatrocientos cuarenta pacas, las cuales dan un producto, bajo el mismo supuesto, de $ 4.322,250.

Las Indias Orientales dieron cuatrocientos cuarenta y cinco mil seiscientas treinta y siete pacas, que es un producto de 22.281,850 pesos. Y los Estados-Unidos, en aquel mismo año, la enorme cantidad de cuatro millones seiscientas ochenta mil pacas, del mismo peso de cuatrocientas libras, que

dan una cantidad de 234.000,000 pesos; y desde aquella época ha ido en aumento el importante cultivo del algodon, sosteniendo su engrandecimiento cada dia, y su reputacion, como la primera nacion productora de algodones.

El algodon, segun el estudio científico que se ha hecho para el cultivo de aquella delicada planta, no cabe duda que necesita, para su perfecto desarrollo, los terrenos húmedos, lamosos, ó sean aquellos que los rios inundan con sus avenidas periódicas, depositando en ellos grandes cantidades de limus y aluviones, que son seguramente los mejores abonos naturales para fertilizar las tierras y ayudar á toda clase de vegetacion, y muy particularmente á las plantas de algodon, necesitando á la vez una humedad constante en su pié ó nacimiento, pero ninguna agua en sus hojas; pues se ha notado que aquellos terrenos en que las lluvias son muy abundantes, dicha planta se enferma, palidece y debilita, habiéndose notado tambien que, cuando la mata comienza su desarrollo, es devorada por una plaga de pequeños insectos que brotan en profusion con las aguas pluviales que caen sobre sus hojas; y cuando estas corren por las flores antes de haberse verificado en el seno de sus corolas la coagulacion ó formacion de sus pequeñas cápsulas, las flores se desprenden en seguida de sus tallos, quedando perdidas desde luego.

Existe igualmente otro grave peligro para aquella tan sensible planta: si la lluvia cae sobre sus cápsulas, bellotas ó capullos cuando están abiertos, son manchados en el acto, y aquellos algodones, al cosecharlos, están perfectamente inútiles, pues han perdido la primera y mas peculiar de sus cualidades, que consiste en la blancura de su filamento.

En consecuencia, las tierras lamosas que se hallan sobre las márgenes de los rios que vienen de grandes distancias y de fértiles serranías, á terrenos áridos, secos y sin aguas pluviales, son seguramente los que poseen mejores cualidades para el cultivo de la delicada planta del algodon.

México posee entre sus grandes riquezas una inmensa zona templada que tiene todas las condiciones que acabamos de mencionar.

El caudaloso rio de Nazas que nace en la Sierra Madre, y lleva sus tesoros de abonos para depositarlos en las secas tierras de una gran parte del Estado de Durango, limítrofes con las del de Coahuila, fecundizándolas con el riego, que es el gérmen de su vida.

Es bien sabido que los algodones de Durango y Coahuila, no solamente son los mejores del país, sino que aventajan á los que se cosechan en los extensos plantíos del Sur de los Estados-Unidos, y aun de otras diversas partes del mundo.

El Estado de Durango tan fértil y tan fecundo en aguas pluviales en todos sus extensísimos campos que se hallan situados al pié de las altas montañas de la Sierra Madre, parece que comienza su esterilidad y falta de lluvias en las tierras tambien dilatadas y que van á unirse con las del Estado de Coahuila; allí es la seca eterna, pero en su auxilio vienen fertilizando sus campos las grandes avenidas del caudaloso Nazas, cuyas márgenes en el verano se destacan cubiertas de verdor, de florestas y de aromas; allí las aguas turbias de aquel rio, llevan en su color el gérmen de la riqueza y de la vida, depositando sus fecundos limos al pié de la flexible caña de azúcar que la brisa agita é inclina sobre las robustas matas algodoneras.

El Estado de Durango, para que nada faltára á sus riquezas naturales, viene á poseer hoy por medio de la industria agrícola, un tesoro, una fuente perenne de abundancia, utilizando en sus tierras áridas y secas, las aguas de su rio de Nasas, para ayudar en seguida con el producto de sus blanquísimos algodones á la industria manufacturera del país, la que recibirá mayor aliento con el próximo porvenir que le traerá sin duda alguna la red de ferrocarriles que tanto necesita México para el desarrollo general de sus riquezas.

Para seguir el exámen de las distintas producciones que México tiene que mandar al extranjero, colocaremos en tercer término el tabaco y la lana.

La planta del tabaco, tan favorecida por las tierras calientes y templadas que posee el territorio de la República mexicana, está en continuo aumento y desarrollo, y muy particularmente en el Estado de Veracruz, cuyas ricas y fecundas vegas dan un tabaco tan exquisito, como el que se cosecha en los mejores plantíos de Cuba y otras islas de las Antillas; sin embargo, los tabacos del Estado de Veracruz, tan ricos y aromáticos, están aún muy distantes de tener todo su desarrollo en el cultivo á que están llamados, para llegar un dia al gran producido que consumirá en los principales mercados de los Estados-Unidos y Europa.

El rio Nautla, desde Tlapacoya hasta la pintoresca é industriosa colonia de Gicaltepetl, y desde allí hasta la embocadura de aquel rio en el Golfo, el inmenso litoral de sus márgenes produce los mejores tabacos que se conocen en el Estado de Veracruz, pues ellos aventajan mucho á los mejores de Orizaba, Córdoba, etc.

Los tabacos de Gicaltepelt, Nautla y Papantla, hasta Tlapacoya, han recibido en los mercados de Europa una clasificacion tan elevada, que los ha colocado en primer término entre todos los tabacos del mundo, pues muchos

de ellos superan por su aroma, tersura y flexibilidad de sus hojas, á los mejores que se cosechan en las Antillas.

En las extensas tierras pobladas por los bosques que miran hácia las aguas del Pacífico y Golfo de Cortés, los tabacos que se cosechan de aquellos hoy pequeños plantíos, son tambien tan exquisitos y aromáticos como los que brotan sobre las márgenes del Nautla, Compostela, Tepic y otros muchos puntos del inmenso litoral de aquellas costas, están hoy dia aumentando tambien sus plantíos de matas de tabacos, pues son vendidos con mucho aprecio en los mercados de San Francisco de California y en los de la Australia.

En general se puede decir que la planta del tabaco, oriunda enteramente del suelo mexicano, crece y se desarrolla con profusion, principalmente en todas sus tierras calientes y templadas, llevando siempre mejores condiciones peculiares y esenciales aquel que se cosecha en las partes cercanas á las costas que bañan las aguas del Golfo y las del Pacífico.

El tabaco es una planta odorífera, narcótica y de orígen enteramente americano, se desarrolla mas ventajosamente en las zonas templadas y calientes, pero tambien se da en las frias en la estacion del verano.

La planta del tabaco estaba del todo desconocida hasta el descubrimiento del Nuevo Mundo. Cuando los españoles pisaron por primera vez las Antillas, se encontraron con una isla que llevaba el nombre de *Tabago* (hoy colonia inglesa), y en ella los indios *caribes* ó *carinagos* fumaban en tubos ó pipas las hojas de una planta narcótica y odorífera, que los conquistadores no conocian y que aquellos indios llamaban *tabago*, de donde viene el nombre de la isla que habitaban y que aun conserva su nombre primitivo.

Al llegar los conquistadores á Yucátan, encontraron á los indios mayos de aquella Península que tambien hacian uso del tabaco fumándolo en pipas, de la misma manera que los *carinagos* en la isla de *Tabago.*

Siguiendo despues los conquistadores, descubrieron otras tierras mandadas por Señores ó Caciques y que llevaban el nombre de tierras de tabaco, cuyo nombre se españolizó, teniendo hoy aquellas fecundas y boscosas tierras, bañadas por el rio Grijalba, el nombre de Estado de Tabasco.

El nombre científico de la planta del tabaco es *Nicotina*, nombre que recibió cuando fué clasificado en memoria del embajador frances Monsieur *Nico* á la Corte de Portugal en 1547.

Monsieur *Nico* recibió la planta indígena llamada tabaco, de un comerciante flamenco establecido en Lisboa, llevando á Francia aquellas muestras que presentó á Catalina de Médicis, y desde aquella época comenzó á fu-

marse en la Córte de Enrique II, su esposo, extendiéndose rápidamente su uso en Europa.

Segun el análisis químico de *Possett* y de *Reimann*, la planta del tabaco en dos mil partes tiene seis de *Nicotina* líquido, grasoso ó aceitoso sin color, con aroma de tabaco y eminentemente venenoso. Dos de *Nicotiniana*, aceite esencial de tabaco y mas venenoso aún que el *Nicotina*; posee doscientas ochenta y siete partes de un extracto acre y amargo, que no ha sido aún clasificado, ciento setenta y cuatro partes de una goma en la que se encuentra *ácido málico*, veintiseis de una sustancia verde resinosa, treinta de *Albunmen* vegetal alimenticio, ciento cuatro de *Gluten*, sustancia gelatinosa, cincuenta y una de *ácido málico* puro, doce de *amoniaco*, cuatro de *sulfato de potasa*, seis de *cloruro de potasa*, nueve de *potasa* mezclada con ácido *nítrico*, diez y seis de *fosfato de cal*, ocho de *sílica*, cuatrocientas noventa y seis de una materia lignosa, no clasificada todavía, y ochenta y ocho de agua con apariencia de tener almidon.

Las otras partes de la planta del tabaco, son aún desconocidas.

El uso del tabaco se ha generalizado por todo el mundo, más por Europa y América, de donde es nativo, y menos por Africa y Asia donde prefieren el uso del ópio.

La planta del tabaco se ha logrado aclimatarla en casi todas las diferentes partes del Universo; pero se ha notado que en Europa ha perdido muchas de sus cualidades esenciales, en los Estados-Unidos ha sucedido tambien lo mismo; pero donde mas se ha marcado su degeneracion, es en las lejanas tierras del Africa y del Asia, pues aquella parece casi diversa por la ausencia completa de su aroma y demas cualidades, á la que nace y se cosecha en las Antillas y México, de donde es oriunda.

El tabaco en los Estados-Unidos es muy abundante, pues en estos últimos tiempos ha llegado á producir la enorme suma de 120.000,000 de pesos por año, siendo los Estados del Sur, los que dan mas cantidad y de mejor calidad que los del Norte, donde tambien se cosecha; pero no han podido producir hasta ahora mas que de quince á veinte millones de pesos en el mejor año, ó sea una quinta parte del producto total del que se cosecha en los Estados-Unidos. Virginia solo da una cantidad al año de mas de treinta millones de pesos, formando notable diferencia tambien los Estados de *Louisiana Mississippi y Florida*, aun con los de *Maryland*, *North Carolina*, *Missouri y Tennessee*, que no se hallan tan al Norte como *Ohio* y *New-York*, y mas aún los de *Connecticut* y *Massachussetts* que producen al año una muy pequeña cantidad de tabaco.

Los Estados-Unidos exportan de diez y ocho á veinte millones de pesos en tabaco, é importan de cinco á seis millones al año de la isla de Cuba, esta exportacion é importacion á la vez, demuestra claramente que el tabaco de las Antillas y el de México, es infinitamente mejor, pues al beneficiar siempre los tabacos de mucho precio, necesitan cuando menos de la hoja para su parte exterior.

Los Estados-Unidos no han podido ni aun en las mejores tierras para el cultivo del tabaco, que son las del Estado de Virginia, llegar jamas á tener las cualidades tan peculiares que distinguen aquella odorífera planta, hija de México y de las Antillas.

El precio comun del tabaco en los Estados-Unidos, varia desde siete centavos la libra el mas ínfimo, hasta cincuenta y cinco ó sesenta el de primera clase ó superior; habiéndose notado que el consumo de tabaco en la Union americana llega á una suma fabulosa, que monta á tanto ó mas que al consumo anual que se hace de azúcar, pues es bien sabido, que mucha parte del pueblo americano, y principalmente los artesanos, soldados y marineros, hacen uso del tabaco mascándolo continuamente y aun comiéndolo, vicio repugnante y muy generalizado en aquella gran nacion.

La cantidad de tabacos que se cosccha en Cuba y las otras islas de las Antillas, es mucho menor que la de la Union Americana; pero su calidad está muy distante de ser tan rica y exquisita.

En los mercados de Europa, y aun en los de los Estados-Unidos, siempre se mantiene muy alto el precio de los tabacos de México y Cuba; monta algunos años el producto de esta isla, hasta cincuenta millones de pesos, y México para el porvenir aventajará sin duda alguna, á aquel producido, por tener en el vasto litoral de sus tierras todos los elementos necesarios para el gran cultivo de la odorífera planta del tabaco.

LA LANA.

Segun el análisis científico hecho por el profesor *Owen*, la lana es una modificacion del cabello, y en las nútrias se observa perfectamente, teniendo la superficie de aquellas hermosas pieles una gran semejanza con él, mientras que en su base ó parte naciente su elemento constitutivo es del género lanoso.

Segun el mismo profesor, la lana vista ó analizada al través de un microscopio, da unas líneas finas trasversales y oblícuas, cuyo número es de dos á cuatro mil en una pulgada cuadrada.

La lana tiene sobre el cabello la ventaja de ser mas suave y flexible, siendo su uso uno de los mas necesarios para el abrigo del hombre.

La estructura peculiar de la fibra lanosa, fué por primera vez determinada en observaciones muy dilatadas y practicadas por el sabio inglés *Yunatt*, con microscopios de gran fuerza, y los resultados que obtuvo de sus observaciones han sido despues confirmados por otras mas recientes, recibiendo solo algunas ligeras modificaciones.

La tendencia natural de la lana, á enlazar entre sí sus fibras, trajo la idea de formar ó construir con ellas mantas y telas para abrigar y vestir al hombre. Esto tuvo orígen en los tiempos primitivos, y desde aquellas épocas tan lejanas, se conoce el importante uso de la lana; creyéndose con tanto mas fundamento, que fué en los primeros tiempos de la vida humana, cuando tuvo orígen la idea de formar telas y vestidos con las fibras lanosas, pues en el Antiguo Testamento se hace mencion de la lana como un precioso medio de abrigo y de vestido.

Los pueblos de Siria, Grecia é Italia, dice el historiador romano *Strabo* en sus obras escritas cien años antes de la Era Cristiana, que aquellos pueblos hacian uso de la lana en épocas tan remotas, que ellas revelan venir desde los primeros tiempos; observa tambien que miles de años antes, ya se conocia entre los romanos el uso de paños finísimos construidos de lana.

El cuidado y esmero con que se vienen cultivando la cria de ganados de lana, data desde tiempos muy remotos. Las tierras mas á propósito, segun las distintas observaciones que se han hecho para la cria de ganados lanares, son las grandes llanuras que se encuentran en regiones frias, pero no nevadas, las sabanas donde pastan aquellos ganados, tendrian todavía mejores condiciones, si en ellas se encontraran las plantas del género *arboreum* para proporcionarles algunas sombras que los libertaran de los ardores del sol en el verano.

Plinio, hablando de los ganados de lana dice «que existen distintas clases muy finas y cuyas fibras lanudas han sido empleadas desde siglos lejanos, en la construccion de paños y de finísimas telas;» pero respecto de la clase del merino, no la determina absolutamente.

El historiador español Dávila, refiere que en el año de 1393 se importaron de Inglaterra algunos borregos á España, y por medio del cruzamiento con los de aquel país, vino á tener orígen la raza de los merinos; y no habiendo sido desmentida por otros historiadores aquella opinion, se cree fundadamente, que fué en España donde tuvo lugar el orígen de tan importante raza, llamando por aquella misma época la atencion de las demas

naciones de Europa, la finísima fibra lanosa que posee el borrego merino, procurando con empeño importarlo, teniéndolo hoy la mayor parte de aquellos países, y cultivándolos con esmero, pues ninguna otra fibra lanosa favorece con mejor éxito la construccion de los ricos y finos paños y demas telas que salen de las fábricas de Europa.

Livenston, clasifica el merino español como el poseedor de la mejor fibra lanosa que cualquiera otro del mundo; distinguiendo á los de Castilla y de Leon, como los de mayor tamaño y los mas productores de lana; pero asegura que los de Valencia y de Soria, aunque mas pequeños, dan una lana con fibra mas fina, y los clasifica como los primeros de la Península española.

La aclimatacion del merino fuera de España, ha dado buenos resultados en otros países; el primero que la emprendió fué Colbert en fines del siglo XVII.

El cruzamiento del merino sajon con el merino frances, ha producido en los Estados-Unidos una nueva raza bien importante, y que ha sido clasificada con el nombre de merino americano, siendo esta utilizada con magníficos resultados en las fábricas de *Massachusetts*, *Rhode Island y Connecticut*. Inglaterra ha importado la raza merina á Australia, y en aquella grande isla se ha reproducido admirablemente, teniéndola ya en la actualidad todas las demas islas que componen el grande archipiélago denominado *Australacia.*

La cria de borregos merinos en aquellas regiones, ha sido favorecida notablemente por su clima y otras condiciones peculiares, siendo una de ellas y la mas esencial, las buenas y abundantes sabanas compuestas de ricas y olorosas gramas. Hoy los merinos de la Australia son tan buenos y productores, como los de la Península española.

Hé aquí un precioso ensayo de que México debe aprovecharse, pues los campos y climas de la Australia son muy semejantes á los de la República Mexicana, que tiene la misma latitud al Norte, que el grande archipiélago de la Australia hácia el Sur.

Los extensos campos de la Australia están cubiertos de frescas *gramíneas* casi del todo iguales á las que nacen en las dilatadas tierras del territorio mexicano; por lo que los Estados del interior tienen un elemento incalculable de riqueza con la cria en grande escala de diversas clases de ganados de lana, pero muy particularmente los borregos merinos, para obtener su rica fibra lanosa y con ella fomentar la industria manufacturera del país, viniendo un dia y acaso no remoto, en que con la indispensable é importante ayuda de los ferrocarriles, podrá México exportar no solo la rica lana

de sus borregos merinos, sino tambien los productos de su industria, mandando al extranjero sus finos paños y delicadas telas de lana que puedan salir con abundancia de sus fábricas.

Por el consumo anual de lana que hacen los Estados-Unidos é Inglaterra, se podrá calcular el importante ramo de exportacion que México tendrá para el porvenir.

Inglaterra en los últimos años ha consumido para sus manufacturas cerca de doscientos millones de pesos en lana, la mayor parte importada de otros países, entre ellos Australia que le manda anualmente mas de veinte millones de pesos.

El precio regular de lana en los mercados de Inglaterra, por un término medio, es de 40 cs. por libra, siendo el precio mas ínfimo el de 20 á 27 cs. por libra, y desde 60 hasta 80 cs. la lana de primera calidad.

Los Estados-Unidos tienen en sus mercados un precio un poco menor que los de Inglaterra; pero sin existir tampoco una gran diferencia; sus fábricas han consumido en los últimos años una cantidad de setenta á ochenta millones de pesos en lana.

Francia, Alemania y otras naciones de Europa, consumen anualmente grandes cantidades para sus fábricas, de aquella fibra lanosa.

México, como hemos dicho antes, tiene en sus extensísimos campos que forman los Estados del Interior, elementos incalculables para grandes criaderos de ganados lanares.

Los campos de Texas y Nuevo-México, poseen entre sus sabanas el abundante *agrostis vulgaris* que tanto ha probado á la raza de merinos americanos; esta clase de pastura enteramente igual, la tienen tambien los campos de Chihuahua, Durango, Zacatecas, San Luis, Coahuila y Nuevo Leon.

Se ha observado igualmente, que dichos Estados poseen las gramas que se encuentran en las llanuras de la Australia, como son la *Festuca Obina* y otras del género *Festuca Odorífera*, que han probado bien como pasturas de alimentacion para los borregos merinos.

Por lo expuesto, queda suficientemente demostrado que los extensos campos que forman los Estados del Interior en la República Mexicana, tienen todas las circunstancias esenciales que se requieren para los criaderos de ganados de lana, viniendo á ser sin duda alguna para el porvenir este ramo, uno de los principales para su exportacion, y el que, para su total desarrollo, espera como su complemento indispensable el ferrocarril interocéanico con sus consiguientes ramales.

GASPAR SANCHEZ OCHOA.

NOTICIAS DEL CEBORUCO.

Guadalajara, Abril 2 de 1875.—Señor ingeniero D. Ignacio Ortiz de Zárate.—México.—Muy estimado amigo: Por disposicion del Sr. Ministro de Fomento me asocié á los señores ingenieros Iglesias y Matute, para hacer un estudio del volcán que se halla en el Distrito de Tepic y es conocido con el nombre de «Ceboruco.»

Ayer volvimos de nuestra expedicion, y hoy nos ocupamos de escribir el informe que sobre el estudio que se nos encomendó vamos á presentar al Supremo Gobierno; y aunque en ese documento constará una noticia pormenorizada de nuestras observaciones, me propongo comunicarle en esta carta algunos de mis apuntes de viaje, para dar á vd. una idea general del referido volcán y de los trabajos geológicos que practico en la actualidad.

El Ceboruco se halla situado á tres leguas N. N. O. de Ahuacatlán: está constituido por varios cerros elevados y algunos ramales montañosos que se dirigen en diversos sentidos.

Al examinar ese conjunto de cerros, se nota fácilmente que pertenecen á varias épocas de erupcion, pues presentan diferencias muy sensibles en sus figuras, elevaciones, direccion general y aun en el aspecto de las rocas que los constituyen.

En presencia de estas montañas se aprecia con exactitud el valor de las investigaciones geológicas, pues solo con su auxilio podemos determinar el órden cronológico de las rocas que las forman y que la historia no podria revelarnos, porque el espacio de tiempo en que la tradicion y las letras se han encargado de recordarnos los acontecimientos que se verifican en la tierra, es infinitamente pequeño respecto de los tiempos trascurridos en los períodos geológicos que precedieron al actual.

A mi juicio, al aparecer el Ceboruco se formó un enorme cráter del cual salieron las masas basálticas que hoy constituyen las elevadas cumbres de los Encinos y de las Puertas, que están en las regiones O. y N. del cráter actual, así como el cerro de Ahuacatlán, que forma su respaldo oriental. Corresponden tambien á esa época algunos basaltos ojosos que se ven en el lecho de los arroyos mas profundos de aquella localidad, así como la gran cantidad de piedra pómez y cenizas que forman la cúspide de los cerros ci-

tados y llenan los valles inmediatos, constituyendo bancos y capas de mucho espesor. Hácia el extremo oriental de ese gran cráter apareció un enorme dique de basalto compacto que hoy se llama Cumbre de la Coronilla, cuyas ramificaciones se extendieron, bañando las vertientes N. y S. del cerro de Ahuacatlán y las faldas de los cerros de los Encinos y las Puertas. Este órden de sucesion en las erupciones se distingue por la naturaleza de las rocas que produjeron, así como por su posicion relativa, pues los ramales de la Coronilla interrumpen los talwegs y las vertientes del cerro de Ahuacatlán.

Despues de estos fenómenos se presentaron otros tambien muy importantes, que formaron un ramal montañoso llamado *Lomerío del Destiladero*, que párte del pié del cerro de las Puertas hácia Tetitlán, y otras cejas y picos montañosos que están en las vertientes orientales del cerro de Ahuacatlán.

A consecuencia de los fenómenos indicados, el gran cráter quedó dividido en varias porciones, de las que se distinguen ahora dos principales, que son: el cráter obstruido situado en la base oriental del pico de los Encinos, y la gran oquedad por donde se verifica la erupcion actual. Presumo que entre la cumbre de la Coronilla y el cerro de Ahuacatlán existe otro cráter profundo, y que no pude examinar por ser imposible llegar hácia aquel punto, á causa de la fuerte inclinacion que tienen los montículos de ceniza que lo rodean.

Pasadas esas tres épocas de erupcion, se verificó el derrame de la lava basáltica que se halla sobre el camino de Tepic, que se designa mas propiamente con el nombre de *Ceboruco*, y la corriente idéntica que descendió hácia el N. y se esparramó sobre la cumbre de las Puertas, é inundó un pequeño y sinuoso valle que se halla entre algunos conos, tambien volcánicos y contemporáneos del cráter primitivo, que están esparcidos en las inmediaciones del pueblo de Tequepexpan.

Llegado el Ceboruco á ese estado, permaneció así por mucho tiempo, pues siendo esas corrientes las que anteceden á la erupcion actual, no se tiene noticia de que se cite por algun historiador la época de la erupcion. Debe suponerse, sin embargo, que esta no fué muy anterior al tiempo de la conquista de México; así lo revelan el aspecto de lava y el avance tan limitado que ha hecho sobre ella la vegetacion, mientras que en las otras formaciones que he citado hay ya algunas capas de tierra procedentes de la alteracion de los basaltos, y que aunque mezcladas á las cenizas, forman un terreno en que han podido desarrollarse una multitud de árboles y arbustos de diversas familias.

Debido en gran parte á la altura relativa de esos diferentes ramales de montañas, como á la naturaleza de las capas que los cubren, el aspecto de la vegetacion es distinto en cada uno de ellos, y especial á cada formacion, al grado de que los tipos vegetales que presentan ayudan bastante para hacer la distincion cronológica de aquellos terrenos.

Las montañas correspondientes á la primera época de erupcion, se hallan pobladas de alies y encinas de grande altura; los ramales de la Coronilla están ocupados por numerosos copales (amiris) y por la clavellina blanca, que en los catálogos botánicos está citada con el nombre de *Pachira insignis*. A las rocas de tercera época corresponden estas mismas plantas; pero asociadas á diversas especies de mimosas y á algunas especies trepadoras de la familia de las Asclepiadeas. Las corrientes de la penúltima erupcion solo presentan algunas cacteas, aralias y clavellinas en los paredones que limitan sus flancos; pero en el centro de la corriente se presenta esta en su mas completa y árida desnudez. Las rocas de la erupcion actual, calientes aún, tienen un color ceniciento que las distingue de las formaciones anteriores, desde una distancia considerable.

Despues de los tiempos de la conquista, hasta el mes de Enero de 1870, el Ceboruco aparecia adornado con bosques magníficos, y manifestaba haber olvidado sus antiguas relaciones con el interior de nuestro globo, pues en la historia solo consta que en los años de 1783 y 1832 habia rugido suavemente, causando á la vez unas conmociones ligeras que casi pasaron desapercibidas.

Aseguran, sin embargo, algunos habitantes de Ahuacatlán, que desde tiempo inmemorial se percibian algunos vapores acuosos en el lugar en que hoy existe el cráter de erupcion.

En el mes de Febrero de 1870 abandonó por fin el Ceboruco este sueño aparente, manifestando su accion con algunos ruidos subterráneos y sacudimientos que se sintieron en los dias 18 y 21, y á esos anuncios se siguió la emision de vapores por la cavidad que se halla al pié de la cumbre de la Coronilla. Siguieron manifestándose aquellos con mas impetuosidad, y el dia 23 del propio mes de Febrero se declaró francamente la erupcion, apareciendo grandes columnas de vapores y cenizas, así como un escurrimiento de lava que descendió primero hácia el Sur y se dirigió despues á Oriente, siguiendo el curso del arroyo de los Cuates, por cuyo lecho prosiguió avanzando hasta detenerse despues de dos años en las cercanías de la ranchería de Uzeta, perteneciente á la hacienda de Tetitlán.

Los habitantes de las cercanías describen con el mayor pavor aquellos

fenómenos, aterradores á la vez que sublimes; y aunque se han familiarizado ya con el peligro, no abandonan el temor de que el fin de esta erupcion sea un cataclismo terrible, para cuyo desenlace no hay ningunos datos probables, y sí por el contrario debemos esperar que los efectos sean de menor entidad, á medida que pase el tiempo, porque las manifestaciones van decreciendo sucesiva y regularmente desde el año de 1872 hasta esta fecha.

El 19 de Marzo próximo pasado llegamos al pié del Ceboruco y acampamos en el rancho de Uzeta, que se halla en las faldas occidentales del volcán. Al dia siguiente hicimos un reconocimiento, con el fin de buscar un camino de mas fácil acceso para llegar hasta el cráter. En estas investigaciones ascendimos hasta la mitad de la cumbre de los Encinos, y no queriendo perder este trabajo de ascension, nos propusimos llegar eso mismo dia hasta la parte mas elevada del cerro, y al efecto dejamos los caballos en la estacion que habiamos adoptado, y seguimos á pié por una ladera casi vertical y cubierta de capas de ceniza, en las que se hundian con frecuencia nuestros bastones, dificultándose así el ascenso, y aumentándose nuestra fatiga con el calor del sol y con una sed devoradora que nos martirizaba, pues se habia agotado nuestra provision de agua y no teniamos esperanza de adquirirla hasta nuestro regreso.

El aspecto de las montañas cercanas al cráter es verdaderamente triste y aterrador. Se ven en todas direcciones los troncos elevados de los pinos que las poblaban antes que se verificase la nueva erupcion, y ahora están completamente secos á causa del calentamiento que sufrió la tierra al abrirse para dar paso á las masas incandescentes de lava: muchos de esos pinos fueron destrozados desde sus raíces, y algunos otros tienen sus ramos encorvados y unidos, como si tratasen de manifestar su desesperacion y su dolor. Las plantas herbáceas murieron tambien en su mayor parte, y solo persistieron algunas de raíces mas superficiales que no penetraban hasta la profundidad, en que fué mas intenso el calor. Las gramíneas que tapizaban las cañadas y cubrian las pendientes mas suaves, desaparecieron por completo, lo mismo que sus granos, pues en la actualidad no se encuentra ninguna planta que las represente en aquellas montañas que sufrieron la accion del fuego con mayor intensidad. Desde esa época terrible huyeron los insectos y las aves; los cuadrúpedos perecieron, y en la actualidad no se oyen otros ruidos que las detonaciones del volcán, y los estrépitos pavorosos que producen las rocas candentes al desprenderse de las mesetas y cornisas de la nueva cordillera formada por la erupcion actual. Aquel es el cuadro mas perfecto de la desolacion y de la muerte; es un bosquejo de los cataclismos que en tiem-

pos anteriores terminaban las edades del mundo para dar orígen á una nueva éra, en que la superficie de la tierra cambiaba de aspecto, y en que una nueva generacion de animales y de plantas se sustituia á las que dejaban de existir. El ejemplo, en pequeño, que vemos ahora en las montañas del Ceboruco, presenta tambien el interes de demostrar cómo han podido aparecer en las faunas y en las flores de determinadas edades, algunos tipos pertenecientes á otras distintas y que debian haber desaparecido con sus contemporáneos. En la actualidad se ven al lado de los troncos abatidos y secos de los abies y de las encinas, algunas mimosas que pudieron resistir al cataclismo antes citado, y en sus ramos tostados y ennegrecidos por el calor, comienzan á aparecer sus verdes y multiplicadas hojas bicompuestas. Asociadas á estos representantes de la flora extinguida en aquel lugar, se observan algunas plantas nuevas, principalmente de aquellas cuyos granos pelosos y ligeros son trasportados fácilmente por los vientos y depositados en las vertientes de las montañas.

Despues de contemplar este cuadro desolador llegamos á la cumbre de los Encinos, desde cuya cima dominante pudimos observar los cráteres antiguo y moderno y el orígen de la nueva cordillera ó ramal de montañas, que con su trabajo regular é incesante se ocupa en formar actualmente aquel volcán. El cráter antiguo es una excavacion que tendrá 200 metros de profundidad, respecto de la cumbre de los Encinos, é iguales dimensiones en su longitud y anchura. Hácia el Oriente está limitado por un dique de paredes verticales que lo separa del cráter moderno y está bañado en un corto espacio por la corriente actual. El nuevo cráter está abierto al nivel de la cumbre de los Encinos, cuya altura determinamos con nuestros barómetros, y resultó ser de 2.054 metros sobre el mar: la cumbre de la Coronilla, que forma el respaldo oriental del cráter actual, y es el punto mas elevado del Ceboruco, tiene 110 metros sobre el pico de los Encinos, y por tanto la altura de ese volcán sobre el Océano es de 2.164 metros, y de 1.391 sobre el rancho de Uzeta, situado en la base del Ceboruco y sobre el camino de Tepic. Con este dato puede comprenderse la importancia de los trabajos litogénicos de aquel coloso, que ha formado sobre la superficie del valle de Uzeta y Ahuacatlán una acumulacion de rocas de mas de mil metros de altura.

De la nueva boca aparecen con intermitencias de diez minutos, grandes y espesos cúmulos de vapor acuoso y de cenizas blancas y negras, que elevándose gradualmente forman las figuras mas elegantes y caprichosas que pueden imaginarse. Estos penachos vaporosos, despues de elevarse á una

grande altura sobre el volcán, son arrebatados por el viento y los va reclinando poco á poco hasta convertirlos en nubes estratiformes que se extienden sobre el valle de Jala donde depositan sus finísimas cenizas. En este cráter que está al pié de la Coronilla, tiene su orígen la corriente de lava que comenzó á salir en Febrero de 1870; en su nacimiento forma una cascada que se dirige al Sur, y cambiando bruscamente de rumbo sigue hácia el Poniente hasta detenerse á corta distancia del caserío de Uzeta. Al principio de su salida avanzaba esta lava sobre el lecho del arroyo de los Cuates, con una velocidad de 4 á 5 metros diarios: al fin se detuvo ensanchándose notablemente en su extremo occidental. En la actualidad forma una ceja montañosa de 7,800 metros de longitud, siendo su anchura de 1,000 en el extremo citado, y teniendo una altura média de 500 metros. De las medidas trigonométricas que practicamos y tomando en cuenta las estrangulaciones y demas accidentes de esta nueva cordillera, creemos que su volúmen es próximamente de *dos mil millones de metros cúbicos.* Las lavas actuales no forman corrientes extendidas como las que se ven en el camino de Tepic, y pertenecen á la cuarta época de erupcion, sino grandes acumulaciones de masas destrozadas mezcladas con cenizas y presentando el mismo aspecto que la cordillera del Destiladero que corresponde á la tercera erupcion. En el nuevo ramal, que vemos formarse actualmente, se encuentran ya los accidentes que afectan las montañas antiguas, como son crestones, mesetas, cañadas, etc., y en su formación nos ofrece tres mecanismos diferentes que nos dan una idea muy exacta acerca de la generacion de las montañas. Al principio hubo escurrimiento de lava y empuje poderoso de las masas de rocas que salian por el cráter, y probablemente por algunas grietas que se formaron en el arroyo de los Cuates, pues algunos observadores aseguran haber visto al principio de la erupcion, hasta cuatro humaredas del mismo espesor y aspecto que la del cráter principal. Despues de la salida y avance de estas rocas por el cauce de aquel arroyo, se verificaron algunos levantamientos de terreno que detuvieron á la corriente y la hicieron bifurcarse, formando dos ramales que se separaron un poco y al fin se reunieron al ensancharse hácia el Poniente. Al efectuarse los levantamientos, se notaban primero algunas desigualdades ligeras en el terreno, aumentaban estas progresivamente hasta que la lava las empujaba hácia un lado ó las elevaba á una altura considerable, llevándolas con tal suavidad, que los árboles que sostenian conservaban por mucho tiempo su posicion vertical.

A estos dos trabajos geológicos del derrumbe de la lava y el del levan-

tamiento, se añade otro tambien muy notable y que sirve tanto para ayudar al avance de la masa general en su camino, como para modelar ó arreglar la figura de las montañas. Consiste ese trabajo en la expoliacion ó division de las masas que se separan en grandes hojas y fragmentos esquinadas á medida que se enfrian al contacto del aire.

En los dias que estuvimos en el Ceboruco tuvimos ocasion de observar todos esos trabajos, que aunque no se verifican con la gran intensidad que tenian en los dos años primeros de la erupcion, siguen manifestándose ahora con una regularidad sorprendente. Mientras en el cráter principal aparecen las emisiones periódicas de vapores y cenizas, la corriente de lavas, que forma la cascada de que hice mencion, desciende lentamente manifestando un estado pastoso muy notable; y en la nueva cordillera continúan los trabajos del levantamiento y la division de las masas. El primero se hace mas sensible hácia el punto donde se bifurca la corriente, y en una meseta que se halla en un lugar inmediato á aquel, y en el que se están formando actualmente dos pequeños ramales ó estribos laterales. El dia 22 de Marzo presenciamos por muchas horas ese interesante fenómeno: al principio se escuchaba una fuerte detonacion; era seguida por el derrumbamiento de varias rocas, que siguiendo las pendientes mas escarpadas de aquellas montañas, arrastraban otras masas que hallaban á su paso, y se formaba una avalanche que descendia rápidamente causando un ruido aterrador. Los fragmentos que caian estaban aún incandescentes, y cuando tocaban el tronco de algun pino lo incendiaban rápidamente. Este efecto es mas vistoso durante la noche; pues á la detonacion precursora del derrumbamiento se seguia la aparicion de un punto luminoso que iba aumentando de intensidad y de tamaño, hasta que al fin desprendia de aquel lugar una masa enrojecida que al rodar por las pendientes de la montaña, dejaba un surco luminoso simulando una corriente de fuego.

Parece que el levantamiento se ha hecho mas sensible desde el año de 1872 hasta la actualidad, pues algunos habitantes de Uzeta y Tetitlán se manifiestan sorprendidos por el aumento de altura que han notado últimamente hácia la bifurcacion de la nueva cordillera. Es de creerse que esta esté sufriendo una inyeccion por alguna de las grietas que se han formado en el arroyo de los Cuates, cuya existencia está tambien demostrada por varias resquebrajaduras que notamos sobre el terreno, las que son paralelas entre sí y á la direccion general de las nuevas montañas. El fraccionamiento de las rocas se verifica mas generalmente en las vertientes dirigidas hácia el Norte y parecen mas frecuentes en las primeras horas de la mañana.

Estos trabajos continúan con regularidad, y no es posible prever sus efectos finales ni el tiempo de su duracion.

El estudio litológico del Ceboruco, es de mucho interes para el mineralogista, pues en sus montañas encontrará una gran variedad de rocas basálticas, que aunque presentan algunas analogías, pueden distinguirse, sin embargo, las que corresponden á cada época de erupcion. El tipo de rocas es un basalto compacto de color negro agrisado; su textura es desigual que pasa á astillosa, lustre mate ó poco resinoso; dureza de 6, peso de 2 á 3. Contiene granos de olivino verde y cristales de feldespato blanco agrisado. Aunque no dispongo actualmente de todos los medios necesarios para hacer el estudio físico y químico de esta roca, le encuentro ciertas particularidades que me hacen apreciarla como un tipo que debe distinguirse con un nombre especial. Si mis estudios posteriores confirman estas apreciaciones, distinguiré siempre en mis citas aquella roca con el nombre de *Ceboruquita*, pues aunque soy enemigo de la multiplicidad de los nombres litológicos, veo que tenemos en nuestro país ciertos tipos de rocas que no pueden definirse claramente con los nombres generales de *pórfido*, *basalto*, *etc.*

En las variedades de la roca á que me refiero, hay algunas muy compactas de lustre resinoso, y otras bastante ojosas que forman verdaderas escorias. En las lavas de la erupcion actual se observan algunas de color negro agrisado ó rojizo; tienen el lustre resinoso de la piedra pez, y están salpicadas de cristales y granos vítreos, que probablemente serán de naturaleza feldespática; á mi llegada á México, haré detenidamente el estudio de los elementos que constituyen la roca citada y sus diversas variedades.

Comprendiendo el interes que presenta el estudio del Ceboruco, nos esforzamos actualmente en escribir para presentar al Supremo Gobierno una relacion detallada de nuestras observaciones, y aunque no tuvimos la fortuna de ver el volcán en los dias de su mayor actividad, esperamos que nuestro sabio maestro el Sr. D. Antonio del Castillo, dará á conocer las observaciones que hizo en el año de 1870 cuando comenzó el volcán su actual erupcion. Mucho estimamos que una persona tan instruida en la geología haya presenciado los fenómenos mas importantes que se presentaron al comenzar el Ceboruco sus nuevas manifestaciones de actividad.

Mucho se ha discutido sobre la influencia que pueda tener ese volcán en los fenómenos seismológicos que se están sintiendo en Jalisco. A reserva de manifestarle en otra vez mis opiniones en este respecto, creo que no debemos considerar al Ceboruco como la causa de los temblores que ahora se experimentan en Guadalajara, si no como una consecuencia del gran trabajo

geológico que se verifica en las galerías subterráneas que existen sin duda en nuestro territorio y sobre las que se encuentran las poblaciones conmovidas y las bocas de erupcion.

Muy pronto tendré el gusto de verlo, y entretanto, reciba mis afectuosos recuerdos.

Soy su afectísimo amigo Q. B. S. M.

MARIANO BÁRCENA.

LOS TERREMOTOS DE JALISCO.

A mi maestro D. Antonio del Castillo.

UN trabajo geológico muy importante se verifica sin duda en nuestro territorio, y que se manifiesta desde el año de 1870 hasta la actualidad, por la erupcion de dos volcanes en el Estado de Jalisco, y por los terremotos y ruidos subterráneos que se han sentido en el mismo Estado y en otras localidades de la República.

Con el fin de relacionar los hechos para deducir de ellos algunas consecuencias probables, voy á hacer una ligera reseña de los principales fenómenos ocurridos en la época que acabo de mencionar.

Sabido es que desde hace cinco años abrieron sus bocas el Ceboruco y el Colima, para arrojar una inmensa cantidad de rocas, cenizas y vapores acuosos, al grado de que las materias sólidas vomitadas por el primero de aquellos volcanes, se extienden en una longitud de 7,800 metros, teniendo una anchura média de 200 y una altura de 500, constituyendo, en consecuencia, un ramal montañoso de considerables dimensiones.

La accion volcánica, que fué muy activa por el espacio de dos ó tres años, ha continuado posteriormente en el Ceboruco, aunque con menos intensidad que al principio, y en Colima ha sufrido pocas interrupciones, manifestándose con mas ó menos actividad, sin dejar, sin embargo, de presentar constantemente alguno de los caractéres propios de los trabajos volcánicos.

Aquellas erupciones se anunciaron con algunos sacudimientos terrestres

de poca importancia; pero mas tarde comenzaron estos á manifestarse con mayor intensidad, conmoviendo á diversas localidades, sin que sus efectos fueran dignos de llamar la atencion, y se creyó, por tanto, que serian fenómenos comunes y accidentales, como los que se han observado casi siempre en nuestro país. Tal suposicion ha desaparecido, desde que hemos visto que los terremotos experimentados de tres años á la fecha han venido acompañados de otros fenómenos alarmantes, y sobre todo, por su localizacion durante un tiempo mas ó menos largo en varias poblaciones de la República.

Hácia el mes de Setiembre de 1872 se notó la persistencia de los fenómenos seismológicos en las cercanías de los volcanes de Agua Fria y Jaripeo, en el Estado de Guanajuato; y la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística mandó en comision, para que estudiaran aquellos fenómenos, á los señores ingenieros D. Santiago Ramirez y D. Vicente Reyes. Por estos observadores supimos que la region conmovida era eminentemente volcánica, y en su informe vimos citados cráteres apagados y una multitud de fumarolas y sulfataras que se hallan en aquellas localidades, y muchas de ellas formadas por efecto de los terremotos que se sintieron por espacio de cincuenta dias, en cuyo tiempo contaron doscientos sacudimientos notables los habitantes de las rancherías inmediatas á los volcanes. Los cráteres y demas respiraderos se hallan abiertos sobre las rocas traquíticas que sirvieron de agentes de levantamiento de las rocas sedimentarias que forman muchas de las montañas de aquellas cordilleras. Varios de los terremotos experimentados en el lugar á que me refiero, fueron precedidos y acompañados de ruidos subterráneos mas ó menos intensos.

Despues de aquellas primeras manifestaciones volcánicas se han sentido otras, principalmente al fin del año pasado, en que fué conmovida por iguales fenómenos una gran zona del territorio de nuestra República.

Despues de algunos terremotos ligeros vino la accion seismológica á fijarse en el pueblo de Xochitepec, del Estado de Morelos, y la misma Sociedad de Geografía nos mandó al Sr. Ramirez y á mí para que estudiáramos aquella localidad y los fenómenos que allí se manifestaban.

Por las observaciones que practicamos, y auxiliados con los datos que se hallan en el archivo del ayuntamiento de Xochitepec, informamos á la Sociedad que la poblacion se hallaba edificada sobre una formacion de toba caliza taladrada en varios sentidos por varias grutas y excavaciones de diversas dimensiones; que no se encontraban ningunos signos que indicaran alguna erupcion volcánica reciente, pues las masas basálticas que están en

las cercanías de aquel pueblo corresponden al período terciario, y que los fenómenos seismológicos experimentados allí habian comenzado el 7 de Octubre del año pasado, y concluido el 11 del mismo mes. El primer sacudimiento se sintió á las tres de la mañana del dia citado, y fué precedido de un ruido fuerte y prolongado; en los dias 8, 9, 10 y 11 se sintieron iguales fenómenos, y se notó que un manantial de agua sulfurosa que existia en una de las calles de la poblacion habia aumentado notablemente sus aguas, y aun presentaba una nueva boca inmediata á la vertiente principal. Los sacudimientos cesaron por completo, sin dejar al exterior ningun signo que hiciera prever una erupcion volcánica. Durante estos fenómenos se notaron varios terremotos, que se extendieron en una superficie muy dilatada.

Uniendo sobre un mapa las localidades conmovidas, se obtuvieron una série de líneas que, partiendo del golfo de México, iban á converger próximamente en el lugar en que se hallan los volcanes de Agua Fria y Jaripeo, de que acabo de hacer mencion.

Al abandonar la accion volcánica aquel lugar en que se habia fijado, fué á sistemarse á la ciudad de Guanajuato, donde se manifestó por varios dias con intensos y frecuentes ruidos subterráneos. Se escucharon estos con mas claridad desde el dia 12 al 30 de Noviembre, y al principio fueron tan repetidos, que algunos observadores aseguran haber percibido 114 en veinticuatro horas.

El conocimiento de estos fenómenos y su modo de presentarse, hicieron presumir la existencia de una accion volcánica intensa y sostenida; pero esperábamos que los cráteres abiertos y en actividad que se hallan en Jalisco, fuesen bastantes para desahogar las galerías subterráneas en que creemos que existe el orígen de tales fenómenos. Sin embargo, no sucedió así, y aquellas manifestaciones se han fijado de una manera tenaz y ya alarmante en el Estado de Jalisco.

A las ocho y media de la noche del 11 de Febrero de este año, se sintió un fuerte terremoto en el pueblo de San Cristóbal, situado á quince leguas N. O. de Guadalajara; en el momento de efectuarse el movimiento se percibió un ruido subterráneo bastante sensible, que se escuchó tambien en Guadalajara, donde se sintió el sacudimiento con bastante intensidad. Los efectos de este terremoto, que fué el anuncio de otros muchos que se han sentido despues, fueron deplorables; todo el caserío de San Cristóbal cayó al suelo de un solo golpe, y veintiseis de sus habitantes murieron bajo los escombros; los demas que se salvaron quedaron algunos heridos, y todos reducidos á la miseria, perdiendo sus hogares y todos sus bienes. En

el mismo momento de esta catástrofe se averió la mayor parte de las casas de Guadalajara, aunque ninguna cayó por completo, como se habia asegurado al principio. El terremoto del dia 11 se sintió tambien en Ahuacatlán, Santa Ana, Zapotlanejo y otros lugares de Jalisco, extendiéndose tambien por el N., principalmente en el Estado de Zacatecas. Como dije antes, este fenómeno geológico no fué mas que el anuncio de otros muchos, que aunque felizmente no se han presentado con la intensidad que aquel, siguen manifestándose con tenacidad, demostrando la existencia de una causa local, cuyos efectos no pueden preverse de una manera segura por los caractéres revelados hasta hoy. El terreno en que estaba la poblacion de San Cristóbal siguió conmoviéndose en los dias siguientes á aquel en que aconteció el primer sacudimiento, y las conmociones se han sentido casi constantemente en Guadalajara, y algunas de ellas se han extendido en varias direcciones y en un espacio muy extenso en nuestro territorio.

Las fechas en que esos fenómenos han sido mas sensibles, fueron 11, 16, 18, 23, 24 y 27 de Febrero; 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 21 y 28 de Marzo; 5, 15, 19, 21 y 23 de Abril próximo pasado.

Todos estos sacudimientos se han sentido en San Cristóbal, y la mayor parte de ellos en Guadalajara; los que se han distribuido en una extension mayor, fueron los de 18 de Febrero y 9 de Marzo, y mas especialmente este último, que se manifestó simultáneamente en varios puertos del golfo y del Pacífico, así como en la capital de la República, en numerosas localidades del interior, y aun en los Estados que están al Norte ó inmediatos á la frontera. En San Cristóbal fué tan tenaz la persistencia de los fenómenos en un principio, que el ingeniero D. Juan Ignacio Matute, que fué expresamente á observarlos, percibió veintiseis sacudimientos terrestres en veintidos horas, el dia 18 de Febrero. Esta tenacidad se notó tambien por algunos dias en Guadalajara, y en consecuencia de la repeticion, mas bien que por la intensidad de los movimientos, continuaron averiándose los edificios, aunque sin arruinarse por completo. Muchos propietarios sostuvieron sus casas con algunos andamios de madera, y actualmente se ven todavía estos en casi todas las calles de la ciudad.

Al fin del mes de Marzo que estuve en Guadalajara, se sentian apenas los movimientos, y esta circunstancia me hacia concebir la esperanza de que pronto se extinguirian por completo; pero el 15 del mismo mes, que fuí á San Cristóbal en compañía del señor ingeniero D. Miguel Iglesias, para estudiar aquella localidad, sentí un fuerte sacudimiento acompañado de ruidos subterráneos, idénticos á los que escuché hace pocos dias en las cerca-

nías del Ceboruco, y que era producido por los derrumbamientos de las rocas incandescentes de la nueva cordillera que ha formado aquel volcán con los productos de la erupcion actual. Este fenómeno, y los efectos producidos por los anteriores, que se perciben sobre el terreno, me resolvieron definitivamente á creer que en aquel lugar existia una accion local que hacia temer la continuidad de los terremotos, como sucedió despues de aquella fecha.

El caserío de San Cristóbal estaba situado en una explanada pequeña, formada con los detritus arenosos del Rio Grande ó de Tololotlán, que limita al S. dicho terreno; al E. le sirve de límite el rio de Juchipila, y al O. el de Cuistla; así es que aquel está comprendido entre tres rios que corren por la base de los cerros elevados y cortados á pico, que forman la hondonada conocida con el nombre de *Barranca de San Cristóbal.* Todos aquellos cerros están formados de bancos alternativos de traquita rojiza y de una roca amigdaloide de color verde, que contiene numerosas concreciones y cristales de analcima y natrolita. No se nota ningun cráter ni cono volcánico en aquella localidad, y todas sus montañas corresponden al período terciario.

Durante el sacudimiento experimentado el 11 de Febrero, se formaron algunas resquebrajaduras en el terreno, de las cuales se conservan dos, que examiné el 15 de Abril. Una de ellas párte de la playa del Rio Grande, y dirigiéndose al N. E. pasa por un cerro aislado que se distingue con el nombre de *Chiquihuitillo;* en la cumbre de este cerro se dividió la grieta, causando algunos derrumbamientos laterales y el hundimiento de una parte del terreno. Al Poniente del caserío hay otra resquebrajadura casi paralela á la anterior en una cierta extension, y se inclina despues hasta reunirse probablemente con aquella.

Examinadas las direcciones seguidas por los principales terremotos acaecidos desde Febrero á esta fecha, vemos que están comprendidas en una superficie de figura casi elíptica, y que el máximum de efecto parece mas sensible en las cercanías de uno de los focos de esa elipse, donde podemos considerar colocados á San Cristóbal y Guadalajara.

El terremoto del dia 9 de Marzo, así como algunos otros de los que hemos sentido en este año y varios de los anteriores, se han extendido en una gran superficie, haciéndose mas sensibles en una zona comprendida entre los grados 18 y 21 de latitud N., y siguiendo casi siempre una direccion N. O.-S. E., pero ramificándose muchas veces hácia el N., como ha sucedido mas especialmente en este año.

De todos esos hechos se deduce, pues, la existencia de una accion general que se manifiesta con pocas interrupciones desde el año de 1870, conmoviendo grandes extensiones de terreno, ó localizando sus efectos durante un tiempo variable en determinados lugares.

Si en el estado actual de nuestros conocimientos no es posible evitar la produccion de los terremotos, no por eso debemos dejar de observarlos aun en sus mas insignificantes detalles, porque del conocimiento de estos podremos fijar la explicacion definitiva de las causas que los producen, y conocidas que sean, podrá el hombre con el tiempo deducir algunas reglas, para prever la produccion de esos fenómenos y librarse de sus efectos.

Haciendo una aplicacion inmediata de las observaciones que acabo de citar, procuraré apoyar algunas de las teorías establecidas para explicar las causas que originan los terremotos, su localizacion, etc., así como la causa que ocasiona actualmente su persistencia en San Cristóbal y Guadalajara.

En un artículo que sobre este asunto publiqué en el periódico oficial del Estado de Jalisco, manifesté mi adhesion á la teoría del baron de Humboldt, que admite la existencia de grandes galerías subterráneas dirigidas de E. á O. en nuestro territorio, y á otra teoría que supone la principal influencia para la verificacion de los fenómenos volcánicos á la accion de los vapores que se forman por las aguas del mar que, filtrándose á través de las rocas, llegan á ponerse en contacto con las masas incandescentes del interior de nuestro planeta: el vapor que resulta en este caso, circula en las galerías subterráneas, produciendo presiones y movimientos, ú obrando sobre las masas de lava las hace circular por tales conductos interiores, hasta obligarlas á abrirse paso rompiendo la costra sólida de la tierra.

Tambien ha vuelto á discutirse últimamente la teoría antes expuesta, acerca de la influencia que pueden tener los cuerpos celestes en la produccion de los terremotos por la atraccion que ejercen sobre la masa líquida de la tierra; más tarde discutiré mis datos en ese sentido, para ver si se deducen de ellos algunos hechos en pró de aquella suposicion.

Cuando adopté las dos teorías mencionadas, cité en su apoyo algunos hechos que habia observado anteriormente, y los que se han presentado mas tarde robustecen aún mis opiniones, y me estimulan á amplificar mis conceptos antes expuestos.

En los terremotos generales que se han experimentado, se encuentra casi siempre como línea de mayor intensidad la señalada por el baron de Humboldt, y situada hácia los 19 grados latitud N.; pero debemos considerarla mas amplificada, formando una zona comprendida de los 18 á los 21 gra-

dos. Esa galería supuesta por el ilustre viajero, debe considerarse constituida por diversas oquedades de formas irregulares, presentando inflamientos, estrangulaciones y otros accidentes, como los que observamos en las grutas y cavernas que comunican al exterior.

Ya he manifestado otras veces que la existencia de esas galerías, en una direccion aproximada á la que calculó aquel sabio, pudiera demostrarse atendiendo á la configuracion general de nuestro territorio, á la direccion casi constante N. O.-S. E. de sus cadenas de montañas, así como á la mayor parte de sus vetas, grutas, acantilados y demas accidentes que presentan las mismas. No creo aventurado suponer que desde el tiempo en que se formaron las montañas traquíticas de esas cordilleras, quedaron grandes galerías dirigidas en el mismo sentido que los otros accidentes, y comunicando con la masa flúida de la tierra.

En los últimos sacudimientos que hubo en Jalisco, no estaban completamente de acuerdo los observadores acerca de las direcciones seguidas por las corrientes seísmicas, y casi estaban en igual número los que sostenian que el movimiento se efectuaba de S. á N. como de E. á O. En este caso lo mas probable es adoptar una direccion intermedia N. O-S. E., como aseguran haberla observado con mas constancia algunas personas ilustradas, que por su tranquilidad en el momento del peligro pueden haber hecho sus observaciones con mas precision. Los seismógrafos han indicado tambien con mucha frecuencia aquella direccion.

Por otras observaciones exteriores que son las mas accesibles á nuestros sentidos, podemos explicar tambien la prolongacion de los movimientos hácia el N. y S. de la zona indicada y fuera de los límites que les hemos asignado. En efecto, con mucha frecuencia encontramos una multitud de vetas, por lo comun estériles, que extendiéndose en aquella direccion cortan y dislocan á las que se hallan colocadas de N. O. á S. E., y es de creerse, por tanto, que haya tambien algunas galerías trasversales por las que se extiendan los movimientos al N. y S. como se ha observado últimamente.

En cuanto á la influencia del vapor de agua sobre la produccion de los terremotos, no me esforzaré en demostrarla, porque atendiendo á los productos de las erupciones donde siempre desempeña aquel un papel tan importante, por la proximidad de los volcanes á las costas de los mares y por otras circunstancias análogas, se admite con mucha confianza aquella teoría que nuestros hechos locales demuestran tambien.

Admitiendo como causa de las direcciones seguidas por los movimientos la que suponemos á las galerías interiores, nos falta explicar la diferencia

de intensidad en los efectos producidos por un mismo terremoto en diferentes lugares, su generalidad, localizacion y persistencia, como se ha observado en San Cristóbal y Guadalajara.

Cuando los gases que circulan en las galerías terretres sufren alguna compresion por los torrentes de lavas que ocupan algunos de los espacios en que estaban aquellos distribuidos, ó por otra infinidad de causas, algunos de esos gases encontrarán salida por las comunicaciones de las galerías, y otros quedarán encerrados, produciendo por esta causa y por las diferentes figuras y dimensiones de las oquedades que los contienen, presiones tambien diferentes, que deben variar á su vez con el espesor de las paredes de los conductos y con el estado de cohesion de los elementos sólidos que las forman, y producir así efectos distintos sobre la superficie afectada por una misma conmocion.

Siendo la causa del movimiento esas presiones de los gases y de las materias flúidas, no puede creerse que una masa tenga que recorrer una distancia inmensa en un espacio de tiempo infinitamente pequeño para producir movimientos simultáneos en localidades muy lejanas; pero esa simultaneidad de accion, por las causas expresadas, puede explicarse considerando que la parte inferior y descubierta de una galería inmensa se halle en contacto con la materia flúida de la tierra, y que empujada esta por la presion del vapor acuoso, se precipita de lleno comprimiendo á la vez todas las materias gaseosas que ocupaban las galerías, y que produciendo sus choques en una vasta extension, conmueven en un mismo tiempo á las localidades separadas por enormes distancias. La invasion parcial de las lavas en una galería producirá, en consecuencia, un efecto limitado, y muchas veces la asociacion de ambas cosas ocasionará á su vez efectos mixtos, como se observa en muchos casos.

En cuanto á los fenómenos que se presentan actualmente en San Cristóbal, donde juzgo que está el foco de los movimientos que se experimentan en varios lugares de Jalisco, creo que pueden explicarse por la existencia de una erupcion subterránea que se verifica de una galería á otra lateral ó sobrepuesta á la primera. No juzgo necesario que toda erupcion se haga al exterior, pues bien puede recibir sus productos una cavidad ocupada antes por materias gaseosas, que desalojadas por las lavas, seguirán las ramificaciones de las galerías produciendo movimientos locales, como sucede en Guadalajara.

La persistencia de los fenómenos seismológicos de San Cristóbal y los ruidos que allí se observan, comparables á los producidos por los derrumba-

mientos de las masas de rocas, como sucede en el Ceboruco, me inducen á adoptar la teoría que acabo de exponer, pues en cuestiones como la presente, solo por comparaciones con los fenómenos conocidos, podemos juzgar los hechos con mas precision.

Llegados á estas conclusiones podria preguntársenos: ¿la erupcion subterránea que se supone en San Cristóbal, podria salir al exterior? Por lo observado hasta ahora, y si los fenómenos siguen la ley de decrecimiento que presentan actualmente, es de suponerse que no, porque la costra terrestre ha resistido en aquel lugar los choques mas intensos del principio, y si se hubiera debilitado por los derrumbamientos interiores, ó se hubiese llenado la cavidad que recibe los productos de la erupcion, las manifestaciones seísmicas serian mas sensibles que como ahora se observan; pero si una nueva série de fenómenos viniera á presentarse, sí seria de temer un resultado fatal en aquellas localidades; y aunque sobre este caso no se pueden fijar reglas seguras, es de esperar que, como ha sucedido en muchos lugares, no se repitan los fenómenos, ó si reaparecen, lo hagan con menos intensidad.

México, Abril de 1874.

MARIANO BÁRCENA.

PETEN-ITZA.

Cuestion entre México y Guatemala.—Derecho del Peten.—Derecho de Yucatán y de México.

(A la R. Sociedad Mexicana de Geografía, Estadística é Historia.)

LA posicion geográfica de Yucatán, no solo hace de esta Península para la Confederacion mexicana un centinela avanzado en el Golfo mexicano y mar de las Antillas por los tres de sus costados que bañan aquellas aguas, sino hace tambien que por el cuarto, hácia el Mediodía, presente en favor del territorio nacional gravísimas cuestiones internacionales con el reino de la Gran Bretaña y con la república de Guatemala. Con aquel por Belice y con esta por el Peten-Itzá.

El derecho de Yucatán, y por consiguiente de México, es evidente á toda luz, y ya que diferentes ocasiones se ha dicho lo bastante con respecto á Belice, ahora nos proponemos decir algo acerca del Peten.

Que el territorio y el pueblo del Peten-Itzá es un territorio y un pueblo yucateco, y por tanto mexicano, no es una cuestion sino una verdad de hecho y de derecho, aûn cuando la vecina república de Guatemala se hubiese hasta hoy mantenido en posesion de él, teniendo para probar nuestro aserto y nuestro derecho en presencia de las naciones del mundo, la historia social y política, apoyada en documentos ciertísimos é irrecusables que poseemos, y con los cuales y alguna ojeada general ó relato breve, formaríamos una Memoria fundamentada, utilísima y curiosa, que seria la base y punto de partida para llevar á buen terreno y á su solucion definitiva, la cuestion de límites entre los territorios de las dos naciones confinantes. Si el Supremo Gobierno tuviese á bien disponer la formacion y publicacion de esta Memoria, á que por nuestra parte nos prestariamos gustosos, como á un nuevo servicio en bien de la patria, nuestros lectores, el mundo entero, verian justificado lo que ahora solo hemos indicado, pero que vamos luego á comprobar, siquiera por un índice de demostraciones, segun lo permite la brevedad á que nos vemos obligados.

1º Como un siglo antes del descubrimiento y conquista de Yucatán, una colonia yucateca ó maya pobló el territorio hermoso y feraz del Peten-Itzá. *Peten*, en lengua yucateca, significa territorio ó isla, siendo *Itzá* el nombre indígena de la raza ó nacion yucateca, habiéndose llamado por esto *Itzamal* la corte del primer imperio maya, y *Chichen-Itzá* la del segundo, cuyos nombres y cuyas magníficas ruinas han llamado tanto y tan justamente la atencion de los sabios, que constantemente las vienen á visitar en el territorio de la nacion mexicana, en este Estado de Yucatán. Véase á Cogolludo, Torquemada, Prescott, Stephens, Clavijero, Brasseur y otros muchos autores, y los documentos originales en que nosotros nos apoyamos en nuestro pequeño «Manual de Historia y Geografia de Yucatán.»

2º La lengua nativa y propia del Peten-Itzá es la yucateca ó maya, y es una verdad innegable en pro del derecho de gentes y de la historia de los pueblos, que la ciencia filológica resuelve la nacionalidad por el idioma.

3º Verificada en el siglo XVI la conquista de Yucatán y de Guatemala, habíanse quedado sin reconocer y conquistar, aunque en parte visitados por Hernan Cortés, todo el territorio y los pueblos indígenas que se encontraban colocados entre aquellos dos reinos. Entonces (siglo XVII), la Presidencia del de Guatemala emprendió descubrir y conquistar, como en efecto

descubrió y conquistó, dirigiendo su ejército hácia el Norte, rumbo al de Yucatán, hasta el Peten *exclusive*, así como la Capitanía General de Yucatán, siendo gobernador interino D. Martin de Urzúa, descubrió, conquistó y abrió camino rumbo al Mediodia, hácia Guatemala hasta el Peten-Itzá *inclusive*, de que el ejército yucateco (como dice el historiador Villa-Gutierrez) y el comisionado eclesiástico por parte del Obispo de Yucatán, *tomaron solemne posesion el dia 14 de Marzo de 1697*, quedando así aquel territorio y pueblo con su reyezuelo Can-Ek, sujetos en lo político y eclesiástico á Yucatán.

4º Habiéndose suscitado cuestiones y contiendas entre el gobernador propietario de Yucatán, D. Roque de Soberanis y Centeno, y el Sr. Obispo de la propia Diócesis, así como entre aquel mismo gobernador y el interino D. Martin de Urzúa, que habia sido el héroe de la referida conquista del Peten, hubo una feliz ocasion para que el rey de España, al conceder el gobierno del Peten al conquistador Urzúa, independientemente del Capitan General de Yucatán, declarara la sujecion, *no á la presidencia de Guatemala sino al vireinato de México*, lo que consta por las Reales Cédulas de 24 de Enero de 1698, que tenemos á la vista.

5º Llegado el tiempo de la emancipacion política de las colonias españolas, todos saben que á México se unieron libre y espontáneamente Yucatán y Guatemala, para formar una sola nacion al proclamar su independencia, constituyendo, bajo el plan de Iguala y D. Agustin de Iturbide, el Imperio mexicano. Así, no pudo haber motivo alguno de que surgiera la cuestion de límites, porque los tres pueblos unidos venian á formar una sola agregacion política, quedando el territorio todo como habia estado en su condicion de colonia bajo el gobierno español. Pero bien pronto Guatemala, en uso de su derecho, quiso constituirse en nacion por sí sola, mientras que por su parte Yucatán quiso permanecer confederado con México, presentándose así al punto la cuestion sobre si el Peten-Itzá, como territorio intermedio entre Yucatán y Guatemala, habria de pertenecer á este ó á aquel.

Ya vimos que el Peten, por su orígen y por su naturaleza toda, era un pueblo esencialmente yucateco. Solo faltaba, pues, si hemos de colocarnos en lo mas riguroso de la cuestion, que al entrar él, como las otras provincias hispano-americanas, en el goce de su libertad y autonomía, declarase su voluntad, ó de conservarse por sí sola si podia, ó de unirse á otro Estado, y cuál fuese este. En efecto; el gobierno provisional de Guatemala habia dado la circular de 30 de Noviembre de 1821, para que los pueblos

declarasen su voluntad acerca de constituirse en nacion ó de permanecer incorporados al Imperio mexicano. Tan pronto que los peteneros ó Itzalanos tuvieron noticia de esta circular, que fué bien tarde por causa de actos maliciosos, ó por su distancia y aislamiento, ó mas bien por una y otra causa, «pusieron en movimiento (así leemos en uno de los documentos que á la vista tenemos), pusieron en movimiento á sus respectivos ayuntamientos, y para no perder tiempo los impulsaron á reunirse todos en la cabecera del Distrito—entonces provincia—y ellos, unidos á las autoridades civiles, militares y eclesiásticas, y á los vecinos capitalistas y hacendados de mas consideracion, compusieron una junta general que *pronunció solemnemente su voluntad de unirse á Yucatán*, acordando esta union por una acta firmada en 31 de Marzo del año 23, por sesenta individuos, y proclamada por el pueblo, en la cual se expresan los motivos de conveniencia ó interes general en que se apoya su acuerdo, etc.

6º Como no era del agrado de Guatemala, ya constituida en república, la resolucion libre y soberana del Peten-Itzá, abusó de la debilidad y pequeñez de este pueblo, digno sin duda alguna de mejor suerte, perdido como está en la inmensidad de las florestas tropicales, de las montañas, lagunas y rios desconocidos, lugares amenos y prodigiosamente accidentados, tan vírgenes como hermosos y fértiles. Guatemala hizo punto omiso de las declaraciones del Peten, encarpetó la voluntad de un pueblo y se propuso sujetarle, tratándole como á una colonia suya, aun cuando en lo eclesiástico siguiese perteneciendo como siempre habia pertenecido á Yucatán, y por consiguiente á la metrópoli de México.

7º No por esto dejó de protestar el pueblo de Peten, pues envió procuradores á Yucatán y á México, situándolos especialmente en la capital de la República, en Mérida, capital del Estado de Yucatán, y en Campeche, cabecera del entonces Distrito, con quien sostenia mas íntimas relaciones de union y comercio, siendo notabilísimo un documento fechado *en la villa del Peten á 1º de Diciembre de 1828*, cuyo solo título es toda una protesta y el resúmen mas completo de cuanto llevamos asentado, pues se intitula: «Manifiesto de la justicia y derecho que el Distrito de Peten-Itzá tiene para la reivindicacion que ha pretendido y reitera de su agregacion al Estado de Yucatán, á que pertenecia en lo civil y eclesiástico, y por un despojo arbitrario fué agregado al reino de Guatemala en lo primero, permaneciendo únicamente en lo segundo.» Este importantísimo documento, que suscrito bajo el rubro de *Los procuradores itzalanos* por treinta personas autorizadas, fué remitido al gobierno mexicano, imprimióse en la ciu-

dad de Campeche por José M. Corrales, año de 1829. Poseemos un raro ejemplar en las colecciones de nuestro Museo Yucateco, y puede ser que el original se encuentre en los archivos de México, donde deberian encontrarse otros documentos respecto de este asunto, y entre ellos un «*Expediente* instruido sobre la union del Peten á Yucatán,» y unos ocursos ó manifiestos, etc., hechos por los procuradores allá enviados por parte del Peten, en que creemos que pudo haber servido un Sr. Fajardo, vicario que fué del mismo Peten, y que hizo viaje á México desde aquellas remotas montañas, por asuntos públicos, segun testimonio que repetidas ocasiones escuchamos del Sr. Dr. D. Tomás D. Quintana, hermano que fué del célebre yucateco D. Andrés Quintana Roo, que fué ministro.

8º ¿Quién á vista de estas pruebas podrá dudar del mútuo derecho que el Peten-Itzá y la península de Yucatán tienen de pertenecèrse entre sí en la confederacion mexicana? ¿Quién podrá dudar, en vista de nuestra historia social y política, de la obvia solucion que corresponde á esta grave cuestion de derecho internacional entre México y Guatemala?

Por esto hemos tomado con gusto la pluma para hacer estas someras, pero demasiado expresivas por sí é importantes apuntaciones, de que dependerá el buen arreglo de las operaciones diplomáticas entre dos naciones hermanas; apuntaciones de que hacemos especial dedicatoria á la *R. Sociedad Mexicana de Geografía, Estadística é Historia*, como una humilde tarea con que tiene la honra de cooperar con ella en sus nobles labores, el menos digno de sus miembros.

CRESCENCIO CARRILLO Y ANCONA,
Presbítero.

Mérida, Setiembre de 1874.

Cotija, Noviembre 30 de 1874.

Sr. Lic. D. Ignacio M. Altamirano.—México.—Muy señor mio y amigo que aprecio:—La afectuosa simpatía que yo he tenido por vd., ahora ha crecido un quinientos por ciento; porque vd., patriota de corazon y positivamente progresista, no desperdicia la ocasion para aprovecharla en bien de su país. He leido en el folletin del *Federalista* un remitido de vd., en que se ve el empeño que ha tomado para que se pidan copias de la "*Flora Mexicana Inédita*" á España, ahora que está allá el general Corona.

Sepa vd. que el pensamiento de pedir esas copias hace tiempo que lo tengo, y ahora ya yo tambien iba á escribir al general Corona con ese mismo objeto, seguro de lograrlo, por ser este señor persona que he tratado desde pequeño, y con su familia toda hemos llevado íntimas relaciones, y ahora ha tenido la urbanidad de escribirnos desde España ofreciéndonos su empleo de ultramar, y esto me habia estimulado á abusar del ofrecimiento por tratarse de un asunto que debe ser de provecho público, y comprometiéndome á cubrir los gastos; pero ya que vd. ha tomado el negocio tan á pechos y con todas las probabilidades de buen éxito, le suplico no quite el dedo del renglon, pues si el tesoro público no estuviese solvente de pronto, creo que no faltarán otras personas

que, como yo, ayudemos los impulsos de vd. y del gobierno, contribuyendo con algo para este gasto de tanta importancia, para el que, si necesario fuere, ofrezco situar en México cincuenta pesos; el caso es que el negocio no se quede en problema.

Tengo tanto mas empeño por la venida de esa copia, que mucho me debe servir para extender y adicionar otra obra por el mismo órden de la *Flora Mexicana Inédita* que he formado, intitulada "*Las plantas medicinales de México,*" fruto de veinte años de investigaciones y trabajo, en que me he ocupado desde que salí de mi país natal Guadalajara, y resido entre estas montañas donde he tenido ocasion de estudiar las producciones del país.

La *Flora Mexicana Inédita* debe de ser una obra muy útil é interesante, por la expedicion facultativa que vino de España á reconocer y estudiar las producciones de este suelo; anduvo trabajando asíduamente por espacio de cinco años, y recorriendo las regiones que eran mas á propósito para sus investigaciones, distinguiéndose entre los comisionados el filántropo D. Juan del Castillo, que murió el dia 26 de Julio de 1793, dejando un legado de 4,000 pesos para la impresion de dicha *Flora Mexicana.*

A propósito de plantas medicinales del país, he visto en alguno de los periódicos de México que se ha desarrollado el tifo en esa ciudad. Yo remití al Sr. Vigil, mi paisano, un artículo sobre el *Tianguis pepetla,* planta muy eficaz contra esta terrible enfermedad, el que insertó en el *Siglo XIX;* pero como en esa clase de publicaciones se pierden esta clase de escritos, y pocos pueden conocerlos y conservarlos, quedando así sepultados en el polvo del olvido, lo he separado del periódico y se lo adjunto á vd. para que, si lo juzga conveniente, se empeñe en que se reproduzca en el *Boletin* de la Sociedad de Geografía. La eficacia febrífuga de la planta me consta por reiterados experimentos.

Estoy preparándome para salir de un dia á otro para Tancítaro á estudiar la geología de una gruta que se ha descubierto en esos puntos, para descolgarme despues á Apatzingan, proseguir á Coalcoman y luego al litoral á estudiar por ese lado las producciones, cuyo resultado de mi expedicion ya lo comunicaré á vd. oportunamente; pero antes recibirá vd. los manuscritos que le tengo anunciados de mi viaje á Uruapan, y la topografía del mal de San Lázaro en el país.

Apreciaré que se mantenga vd. con la salud que le desea su afectísimo servidor y amigo que lo aprecia mucho.

CRESCENCIO GARCIA.

EL TIANGUIS PEPETLA.

El inmortal Hipócrates, que parece que habló por inspiracion divina como los profetas, dijo: «Junto á la enfermedad siempre está el remedio.» En efecto, habiéndose extendido la fiebre por todo el mundo desde tiempo inmemorial, la Providencia esparció tambien por todo el globo los vegetales con que el hombre combatiera tan mortífero enemigo, que llenó de luto y desolacion á los pueblos de la antigüedad, que aterrorizados, y atribuyendo su causa al enojo de los dioses, ó al maligno influjo de los astros, la adoraron como á diosa, y la consagraron templos para que, obsequiada con sus cultos, tuviera compasion de sus miserables cuerpos.

Al mismo tiempo que la fiebre invadia el Asia y la Europa, no hay duda que tambien se presentaba en el Nuevo Mundo desde antes de la conquista, siendo conocida la epidemia con el nombre de *cocolistle*, pues segun refiere el cronista Herrera, en tiempo del primer virey de México, D. Antonio

de Mendoza, hizo grandes estragos en la capital cierta fiebre con pintas en la piel, y que se extendió por todas las provincias y pueblos de la Nueva-España, cuya noticia es análoga á la que da Fracastor y Petronio, de la aparicion de la fiebre en Chipre y ciudades vecinas, de donde en 1530 se comunicó á Italia.

Los mexicanos, segun se refiere, sanaron entonces á muchos soldados españoles, dándoles por bebida el cocimiento de la planta llamada *huachichitl* (loeselia coccinea) y la raíz de otra planta muy semejante á la verdolaga, cuya última no pudo haber sido otra que la que denominamos *Tianguis pepetla*, y que emplean los indios de la Tierra caliente y los rancheros en la curacion de los *tabardillos*, sarampion y viruelas, y cuyo modo de medicinar les viene por tradicion.

Habiéndose ocupado muy poco los médicos del país de esta planta, de que solamente he visto hacer mencion á Venegas en su *medicina práctica*, y constándome por reiterados experimentos sus buenos efectos en el tratamiento de las *tifoideas* y *tifus feber*, me propongo llamar la atencion de los prácticos mexicanos, ya que hemos llegado á una época de positivo progreso, en que se nota el empeño por adelantar y utilizar nuestras producciones naturales, pues de ello veo muestras no solamente en los eminentes maestros de la capital de la República, sino tambien en los aprovechados discípulos, que tan bien saben corresponder á los afanes de sus directores, como evidentemente lo comprueban las producciones de los alumnos de la Escuela de Medicina, segun he visto en la «*Tésis sobre el tratamiento del tifo*» que leyó el Sr. D. Felipe Martinez en su exámen de recepcion; opúsculo que revela, además de una profunda instruccion, un talento esclarecido y suma aplicacion del autor. Esa lectura precisamente me sugirió la idea de escribir el presente artículo, que á pesar de que quedará muy abajo de dicho opúsculo, podrá servir de algo en los hospitales, ya sea asociándole al método basado en las indicaciones de Graves, ya al método evacuante de Larroque, moderadamente empleado, lo mismo que puede emplearse en el tratamiento del sarampion, la escarlatina, la viruela, etc.

La planta de que me vengo ocupando, pareco á la simple vista un vegetal despreciable é inútil y hasta embarazoso, porque cubre espesamente algunas veces los empedrados de las calles de los pueblos de poco tránsito y los terrenos de cultivo; por todas partes toca los piés del hombre como para recordarle que allí está, puesto que con frecuencia le ha de necesitar.

Sin embargo de ser tan comun el *Tianguis* en toda la República, reseñaré ligeramente sus principales caractéres botánicos.

Planta vivacea de las paronichias; raíz fusiforme del grosor hasta de dos centímetros en los climas cálidos; color pardo oscuro al exterior y blanco al interior; tallo rastrero, nudoso y frecuentemente radicante en la mayor

parte de los nudos; hojas ovales elípticas, con peciolo muy corto, opuestas y fociculadas, con estípulas; flores pequeñas, escamiformes, axilares; pétalos cinco, estambres igualmente cinco; fruto capeula vivalva, con un grano en cada celdilla casi microscópico.

SINONIMIA.—*Tianguis pepetla* en la mayor parte de la República; *Tumin jatznira* (como á modo de dinero) en tarasco. En latin, *Illceebrum paronychia*. Aug St-Hil; *Herniaria glabra* Lin; ¿Paronychia radicans? García.

PROPIEDADES QUÍMICAS.—Señales muy marcadas de tanino; mucílago y una corta cantidad de azúcar y sales calizas, son los vestigios que he podido notar, de que se compone la raíz de esta paronychia.

ELECCION Y RECOLECCION.—Algunas personas cogen solamente los tallos y las hojas de esta planta para preparar las bebidas febrífugas; pero estas partes, no teniendo jugo, quizá tocan al extremo de inertes, y por eso no les han dado el resultado. La raíz es la única parte de la planta que se debe elegir para la medicacion, por ser la mas jugosa y que tiene depositados sin duda todos los principios activos, principalmente en el verano, cuando partes exteriores del vegetal están secas y solamente la raíz vivacea existe al abrigo de la tierra pronta para soltar pimpollos al contacto de la humedad.

Siguiendo las reglas de coleccion para las plantas vivaceas, se debe siempre escoger las raíces mas gruesas, que son las propias para el uso medicinal. Para esto se busca el suelo donde los tallos son mas rollizos y tupidos, y practicando un tajo, con pico mejor que con azadon, se sigue paralelamente con mucho cuidado, para ir recogiendo las raíces que se van desprendiendo y quebrando los terrenos para descubrirlas. De este modo, en una vara cuadrada, en buen terreno, se puede recoger mas de una libra de raíces.

PROPIEDADES FISIOLÓGICAS Y MEDICINALES.—La raíz del *Tianguis* ejerce una accion muy marcada sobre la sangre, tomando por vías electivas de eliminacion los riñones y la piel, pues aumenta notablemente la orina y el sudor. Sus efectos medicinales nos ponen de manifiesto que es un excelente eliminador de los miasmas fébricos que se ingieren en la sangre, ó que los neutraliza de un modo que no nos es dado conocer, pues parece que bajo su influencia es modificada favorablemente cuando se halla alterada por ellos, y favorece de este modo la confluencia de las erupciones tífodes, tíficas, y del sarampion y la viruela hácia la piel, en tanto que disminuye y nulifica las infiltraciones de la mucosa intestinal; por lo que se observa cierto grado de bienestar en los enfermos, que los conduce á una convalecencia franca y pronta, pudiendo decirse que viene á ser un agente coadyuvante de la *vix natura medicatriz* de Cullen, ó movimientos saludables de la naturaleza de su predecesor Hoffman, segun que este llamaba así á

esos esfuerzos que la naturaleza hace del centro á la circunferencia, para deshacerse de los agentes morbosos que perturban sus funciones.

Si bien por un lado con el método evacuante administrado convenientemente en cada caso, se elimina una parte de los miasmas tíficos, y con la deplecion se facilita el movimiento de los fluidos, retenidos por la alteracion del envenenamiento, y así se restablecen las secreciones y ecreciones pervertidas, y con el uso del ópio, el emético y el alcanfor, etc., se combaten los desórdenes de inervacion; por otra parte, con el uso de la raíz del *Tianguis*, se elimina, ó quizá tambien se neutraliza el miasma, pues no puede ponerse en duda que las raíces de este vegetal contengan principios para descomponer el miasma. Las cosas mas comunes y baratas vienen á obrar á veces efectos admirables que antes no se habian podido conseguir con las sustancias que se dicen enérgicas.

Modo de administracion.—Vulgarmente se hace beber á los febricitantes una gran cantidad de tisana preparada con las raíces machacadas en crudo y restregadas en agua comun, lo cual me parece un buen procedimiento, porque de este modo la sangre se mantiene siempre cargada de los principios activos del vegetal, y por lo mismo he formulado las tisanas para mis enfermos del modo siguiente:

Tisana febrífuga simple.—Raíz de *Tianguis pepetla*, una onza; agua hirviendo, una libra. Despues de bien molidas las raíces frescas, viértase sobre ellas el agua hirviendo, déjense reposar un rato, cuélense despues por presion, endúlcense con azúcar para dar á beber discrecionalmente.

Bebida febrífuga nitrada.—Tisana supra dicha, una libra. Nitrato de potasa, un gramo; jarabe de ácido tártrico, cuanto baste para tomarla dos veces al dia en los casos en que predominen los síntomas inflamatorios, abdominales y cerebrales.

Bebida febrífuga amoniacal.—Tisana febrífuga simple, una libra; carbonato de amoniaco, un gramo; ácido de limon, cuanto baste; jarabe simple, el necesario á dar agradable sabor.

De este modo se forma en la bebida el citrato de amoniaco, que es preferible al citrato cristalizado. Esta bebida es conveniente en los casos en que falta la erupcion tifial y la accion de la piel se halla suspensa.

Tisana ioduro-amoniacal.—Tisana simple, una libra; ioduro de potasio, diez grados; cloruro amoniaco, cuarenta centígramos; jarabe simple cuanto baste. Ayuda la confluencia eruptiva de las fiebres tifoideas, y tambien produce excelentes efectos en la sífilis constitucional, síntomas terciarios, el reumatismo y las afecciones rebeldes de la piel.

C. Garcia.

Cotija, Abril de 1872.

ACTAS

CORRESPONDIENTES A LOS MESES DE ENERO A MARZO DE 1875.

ACTA NUMERO I.

México, Enero 2 de 1875.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Asistieron los socios Amador, Alcérreca, Bablot, Bárcena, Boguslawski, Careaga, Cuatáparo, Epstein, García y Cubas, Mendoza Eufemio, Mendoza Gumesindo, Manfred, Manero, Orosco y Berra, Ortiz Cristóbal, Pimentel, Ruelas, Ramirez Santiago, Sosa, Urquidi, Zárate Julio, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del Ministerio de Relaciones exteriores, acompañando la traduccion que el C. Angel Núñez Ortega ha hecho del capítulo XII de la obra intitulada: «Mexiko and die Mexikaner,» publicada en Darmstadt en 1862 por el Señor Christian Sartorius.—Recibo dando gracias y que la traduccion se inserte en el *Boletin.*

Del Ministerio de Fomento, acusando recibo de la nota en que se le comunicó la renovacion anual de cargos de la Sociedad.—Al archivo.

Del secretario del Instituto Smitsoniano de Washington, avisando que remite un cajon de libros para la Sociedad y para otras varias sociedades científicas de México.—Contéstese que no se ha recibido.

De la Sociedad científico-literaria de Campeche, participando su instalacion y acompañando el proyecto de un plano climatológico de la República mexicana.—Contéstese de enterado con satisfaccion, y que el proyecto, además de insertarse en el *Boletin*, pase á la respectiva comision para que emita dictámen.

De la Sociedad Médico-farmacéutica de Puebla, participando su instalacion.—Contéstesele felicitándola.

Del señor socio D. Crescencio García, de Cotija, acompañando tres de los opúsculos que ha escrito y que se intitulan: «Topografía del mal de San

Lázaro en la República mexicana.» — «Cosmoambulancia por el rico Estado de Michoacán.» — «Reflexiones médicas sobre las causas de la Hipertrofia y de los Aneurismas del corazon.» — Recibo dando gracias, y que estos importantes trabajos se inserten en el *Boletín*.

Del señor socio D. Julio Zárate, aceptando su nombramiento de tercer secretario de la Sociedad. — A su expediente.

El señor presidente presentó al señor socio D. Eufemio Amador, quien concurria por primera vez á las sesiones, y quien leyó su discurso de inauguracion, que fué escuchado con interes.

Se dió cuenta con el presupuesto de gastos de la Sociedad, correspondiente al mes actual, y tomado en consideracion fué aprobado.

Se dió primera lectura á la postulacion hecha á favor del Sr. Lic. D. José Rafael Alvarez para miembro honorario de la Sociedad, y tercera lectura á la del Sr. D. Francisco P. Vera, que fué aprobada, mandándosele extender el diploma correspondiente.

Los Sres. D. Santiago Ramirez, D. Mariano Bárcena, D. Manuel Orozco y Berra, D. Antonio García y Cubas, D. Juan N. Cuatáparo, D. Francisco Pimentel, D. Julio Zárate, D. Ignacio Ramirez y el que suscribe, presentaron la siguiente proposicion, que fundada por el primero de dichos señores, fué aprobada.

«Para honrar la memoria del ilustre sabio el ingeniero de minas D. H. Juan Burkart, miembro honorario de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, muerto últimamente en Alemania, esta Sociedad le consagrará su primera sesion del mes de Mayo, en la que se pronunciará el elogio fúnebre, para lo cual procederá la mesa, desde luego, á nombrar orador respectivo.»

Para orador quedó nombrado el mencionado Sr. D. Santiago Ramirez.

El Sr. Cuatáparo leyó una interesante Memoria, que fué escuchada con interes, intitulada: «Paleontología. Descripcion de un mamífero fósil, de especie desconocida, perteneciente al género Glyptodon, encontrado en las capas pertenecientes de Tequisquiac, distrito de Zumpango. Estudio presentado á la Sociedad de Geografía y Estadística por sus socios honorarios los ingenieros de minas D. Juan N. Cuatáparo y D. Santiago Ramirez, miembros de la comision geológica del Estado de México.» — Se dieron las gracias á los autores de tan apreciable trabajo, y se acordó que este se mandara imprimir desde luego, con el dibujo que le acompaña, sin perjuicio de que mas adelante se inserte en el *Boletín*.

El Sr. Pimentel dijo que por el último paquete recibió el nombramiento

de delegado del Congreso internacional de americanistas, que tendrá lugar en Julio próximo, en Nancy; que con ese carácter invitaba á la Sociedad para que tomara parte en dicho Congreso: hizo varias explicaciones relativas al asunto, y concluyó por presentar las siguientes proposiciones, que fueron aprobadas:

«1ª La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística excitará á todos sus miembros para que tomen la parte que les sea posible en el Congreso internacional de americanistas que tendrá lugar en el presente año en Nancy.

«2ª La misma Sociedad nombrará á su primer secretario para que la represente en dicho Congreso, acompañando al que suscribe, que asistirá á él como delegado en la República mexicana.

«3ª El referido primer secretario quedará encargado de pedir al gobierno una subvencion para los gastos de viaje.»

Con este motivo el Sr. Bablot propuso, y fué aprobado, que desde luego se autorizara á los Sres. Pimentel y Altamirano para que reunieran los libros, opúsculos y folletos que se hayan publicado en el país sobre las materias que probablemente se han de estudiar en el Congreso de americanistas, y especialmente sobre los tres puntos que han de tratarse, y que para facilitar esa coleccion, se invite á los miembros de la Sociedad á que remitan á la secretaría los datos que posean sobre esos puntos, que se especificarán en la circular que se les dirija para que cooperen á los objetos que se propone el Congreso referido.

El Sr. Ramirez D. Santiago propuso, y tambien fué aprobado, que esta mocion se publicara en los periódicos.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 2.

México, Enero 9 de 1875.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Asistieron los socios Baranda José María, Boguslawski, Bárcena, Cuatáparo, Careaga, Chimalpopoca, Amador, Chassin, Epstein, Gómez Parada, García y Cubas, Hassey, Mendoza Gumesindo, Orozco y Berra, Rivera Cambas, Sosa, Urquidi, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de lo siguiente:

De una comunicacion del C. Ministro de Fomento, acompañando las tres cartas geográficas que le remitió el ciudadano gefe político del canton de Ve-

racruz y que envia de Paris á esta Sociedad el señor capitan Niox, recomendando que, si no tiene inconveniente esta Sociedad, ponga á disposicion de esa secretaría un ejemplar de dichas cartas.—Contéstese enviándola.

Del C. Ministro de Relaciones exteriores, acusando recibo de la nota en que se le comunicó el resultado de la renovacion de los funcionarios de esta Sociedad para el presente año.—A su expediente.

Del C. Ministro de Fomento, devolviendo aprobado el presupuesto de gastos de esta Sociedad para el presente mes.—Comuníquese al C. tesorero.

Del C. Ministro de Hacienda, participando haber quedado enterado por la nota que se le dirigió, del resultado de la eleccion de funcionarios de esta Sociedad para el presente año.—A su expediente.

De la Sociedad Minera mexicana, comunicando el resultado de la eleccion de su junta directiva para el presente año.—Contéstese de enterado con satisfaccion.

Del ciudadano gobernador del Estado de Hidalgo, participando haber quedado enterado por la comunicacion que esta Sociedad le dirigió, del resultado de la renovacion de los funcionarios de esta Sociedad para el presente año.—A su expediente.

Del Sr D. Eduardo L. Gallo, acompañando dos ejemplares de las entregas 1ª y 2ª de la «Historia del Ferrocarril Mexicano,» así como dos tomos I y II de la obra intitulada: «Hombres ilustres mexicanos,» que está publicando, y en que ofrece seguir remitiendo ambas obras, conforme se vayan dando á luz.—Contéstese dando gracias.

Del señor socio D. Vicente E. Manero, ofreciendo una copia del dibujo de un mastodonte que estuvo en el Museo, para agregarlo á la memoria que presentaron los Sres. Ramirez y Cuatáparo; participando su nombramiento de secretario de la Sociedad de ingenieros para todo el presente año, y pidiendo se envien á dicha Sociedad las publicaciones que esta tuviese á bien. —Contéstesele dándole gracias por su obsequio, y que se le envien las publicaciones de la Sociedad.

De una obra intitulada: «Report of the Commissioner of Education for the year 1873,» que envian de Washington á esta Sociedad; de otra publicacion que lleva el título de «Tipographic Advertiser» que se remite de Filadelfia; de un número del *Boletin* de la Sociedad de Geografía de Paris, correspondiente al mes de Abril del año pasado; de dos ejemplares del *Boletin* de la Sociedad de Aclimatacion de Paris, correspondiente á la tercera série, y de otra publicacion: «Circulars of Informations of the Bureau of the Education,» enviada de Washington.

Se dió primera lectura á la postulacion hecha para miembro honorario de la Sociedad en favor del Sr. D. Eduardo L. Gallo, y segunda á la del Sr. D. Rafael Alvarez.

El Sr. Hassey tomó la palabra para relatar brevemente la ascension al Pico de Orizaba hecha por los Sres. Scheibe, Ratzel y Casca el 20 de Diciembre del año pasado. Con este motivo presentó unos apuntes que habia formado con arreglo á los informes que le dieron los expresados señores.

El que suscribe dijo que habia escrito á las autoridades de ese distrito para que se dieran á estos señores los auxilios que necesitasen.

Se nombró una comision para pedir al gobierno los recursos necesarios para enviar una comision al volcán de Jorullo con el objeto de hacer un estudio de él, y se lavantó la sesion.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 3.

México, Enero 16 de 1875.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Asistieron los socios Amador, Alvarez, Baranda José María, Bárcena, Careaga, Chassin, García y Cubas, Gómez Parada, Manero, Orozco y Berra, Prieto Manuel, Ward Poole, Rivera Cambas. Urquidi, Zárate Julio, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de lo siguiente:

De las comunicaciones de los ciudadanos Ministro de Gobernacion y gobernadores de los Estados de Guanajuato, San Luis Potosí, Querétaro, Morelos, Puebla, México y Tlaxcala, acusando recibo de la nota en que se les participó el resultado de la eleccion de los funcionarios de esta Sociedad para el presente año.—A sus expedientes.

De otra comunicacion de la Sociedad Geográfica Comercial de Burdeos, participando su instalacion en dicha ciudad.—Remítasele en contestacion el *Boletin* de la Sociedad, y que luego se le envíen las noticias que pide.

De una nota de la Junta auxiliar de San Luis Potosí, participando el resultado de la eleccion de sus funcionarios para el presente.—Contéstese de enterado con satisfaccion.

De las publicaciones intituladas: «Realidad del equilibrio Hispano Americano» que remiten de Lima, y «Repertorio Jalisciense de Medicina y Cirujía» que envían de Guadalajara.

Se dió segunda lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad, hecha á favor del Sr. D. Eduardo L. Gallo; fué aprobada la del señor capitan Niox para miembro corresponsal de la misma, y se levantó la sesion.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 4.

México, Enero 23 de 1875.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Asistieron los socios Alvarez, Boguslawski, Baranda José María, Bárcena, Careaga, Chassin, Epstein, Manero, Orozco y Berra, Potts, Pimentel, Prieto Guillermo, Ward Poole, Rivera Cambas, Ramirez Santiago, Sosa, Urquidi, Uhink, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del C. Ministro de Fomento, acusando recibo de la Carta geográfica enviada á esta Sociedad por el señor capitan Niox, y que se le remitió á pedimento suyo.—Al archivo.

De los ciudadanos gobernadores de los Estados de Zacatecas y de Oaxaca, diciendo haber quedado impuestos, por la nota que se les dirigió, del resultado de la eleccion de funcionarios de esta Sociedad para el presente año.—Al archivo.

Del Sr. Brackel-Welda, de Guanajuato, acompañando una coleccion de los números de *La República*, que contiene sus «Apuntes Oroplásticos y Orogenéticos.»—Contéstese dando gracias.

Del señor socio D. Domingo S. Bezares, de Chiapas, acompañando unos apuntamientos geográficos de ese Estado.—Contéstesele dando gracias.

De un «Registro de las observaciones meteorológicas practicadas en San Juan E. Michapam, Estado de Veracruz, canton de Acayucam,» que remite el señor socio D. M. M. Cházaro.—Contéstesele dando gracias.

Se leyó la Memoria del Sr. Manero, que acompaña el plano correspondiente sobre los caños que traen las aguas á la Capital.—Recibo dando gracias, y que se inserte en el *Boletin*.

Se dió tercera lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad, hecha en favor del Sr. D. Eduardo L. Gallo.

El Sr. Boguslawski presentó una lista de las Sociedades de Geografía existentes á mediados del año de 1874, y otra de las publicaciones geográficas y mapas hasta 1873.

El Sr. Ramirez Santiago manifestó á la Sociedad que, entre las diversas cuestiones que habia tenido ocasion de estudiar en Zumpango, á cuyo distrito habia ido á practicar unos trabajos conducentes á la formacion de la Carta Geológica del Estado de México, habia llamado muy particularmente su atencion la relativa al desagüe del valle de México. Con este motivo hizo una reseña de la obra, de su utilidad y de la necesidad imperiosa de continuarla; demostró con datos recogidos sobre el terreno, los inconvenientes que se han originado de su paralizacion, y excitó á la Sociedad para que, tomando en consideracion sus reflexiones, dictase una providencia que pusiese el remedio á los males señalados y otros igualmente graves, en obsequio de la brevedad omitidos.

Los señores presidente, Guillermo Prieto y Orozco y Berra, hablaron sobre este particular; y aplazando la discusion para la próxima sesion, se levantó esta.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 5.

México, Enero 30 de 1875.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Asistieron los socios Bárcena, Chassin, Cuatáparo, Epstein, Govantes, García Telésforo, Gómez Parada, Manero, Manfred, Orozco y Berra, Orozco Ricardo, Prieto Manuel, Reyes Vicente, Rivera Cambas, Ramirez Santiago, Urquidi, Ward Poole, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

De los ciudadanos gobernadores de los Estados de Coahuila, Nuevo-Leon, Aguascalientes, Colima y Durango, acusando recibo de la que se les dirigió participando el resultado de la eleccion de los funcionarios de esta Sociedad para el presente año.—Al archivo.

Del Sr. D. José Escribá de Romaní, acusando recibo de su nombramiento de socio corresponsal de esta Sociedad.—Al archivo.

Del Sr. D. J. Baranda, de Campeche, acompañando dos ejemplares de las memorias de las secretarías de gobernacion, hacienda, guerra, y guardia nacional del gobierno de ese Estado.

Del señor secretario de la Academia Real de Ciencias de Bélgica, suplicando abra una suscricion esta Sociedad, para contribuir al monumento que quieren elevar en esa nacion á la memoria de M. A. de Quetelet.—Que se publique.

Se dió cuenta del presupuesto de gastos de la Sociedad, correspondiente al mes de Febrero próximo, y tomado en consideracion fué aprobado.

De una comunicacion dirigida al señor presidente, en la que por su conducto el señor vicealmirante Roncière de la Noury, presidente de la Sociedad de Geografia y Estadística de Paris, invita á la Sociedad para tomar parte en el Congreso Internacional de Ciencias Geográficas que se reunirá en la capital de Francia el 31 de Marzo de este año, para cuyo efecto acompaña los documentos respectivos.

Con este motivo el Sr. D. Santiago Ramirez recordó que la Sociedad habia aprobado una proposicion relativa á este asunto, en virtud de la cual se habia abierto un dictámen, cuya discusion quedó pendiente en la sesion del 14 de Noviembre, y aplazada hasta que la Sociedad recibiera la invitacion directa y oficial, que creia deber esperar para tomar parte en el mencionado Congreso; y que habiéndose ya recibido dicha invitacion y además los documentos respectivos, entre los cuales veia un número competente de billetes de suscricion, pedia á la mesa que se sirviera disponer continuara la discusion sobre el referido dictámen.

Aceptada esta discusion por la mesa, se dió como trámite al documento que acababa de leerse, y despues de una discusion en que tomaron parte los Sres. vicepresidente Ramirez, Ramirez Santiago, Rivera, Orozco Ricardo, García, Chassin, Govantes y el que habla, resultaron aprobadas las bases siguientes:

1ª La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística nombrará una comision científica que la represente, y represente á la República Mexicana en el Congreso Internacional de Ciencias Geográficas que debe reunirse en Paris el dia 31 de Marzo del próximo año de 1875.

2ª Esta comision se formará de siete individuos, correspondiendo á uno por cada grupo de los en que están divididas las cuestiones propuestas en el programa respectivo.

3ª Los miembros de esta comision ingresarán al Congreso con el carácter de miembros de la primera clase, para lo cual la secretaría, al informar

á la comisaría general de Paris, hará la remision de los 350 francos que importa la cuotizacion correspondiente.

4ª A cada uno de los miembros de la comision se le asigna para honorarios y gastos de viaje, la cantidad de tres mil pesos, además de la cuota de que habla el artículo anterior.

5ª Se nombra una comision especial que se acerque al señor Presidente de la República, para solicitar los fondos necesarios, á fin de que estas bases tengan su cumplimiento, y para recoger del Gobierno las cartas y documentos convenientes que puedan extenderse.

En virtud de la última, se nombró para formar la comision á que se refiere, á los Sres. Ramirez I., Zárate J., Alvarez J. I. y Alcérreca, y habiendo suplicado el Sr. Ramirez se le excusase de esta comision por las razones que expuso, se nombró en su lugar al Sr. Lobato.

A propuesta de los Sres. Ramirez I. y García Cubas, se aplazó el nombramiento de la comision de que habla la base 1ª, para la próxima sesion, en que se tuviere la resolucion del señor Presidente, que diere á conocer á la Sociedad los recursos con que contaba, acordándose que si dicha resolucion era favorable, se citase á una sesion extraordinaria, en atencion á lo avanzado del tiempo.

Se puso á discusion el nombramiento de una comision, que resultó compuesta de los Sres. Zárate Julio, Alcérreca, Lobato, García y Cubas y Alvarez, para pedir al Gobierno los recursos necesarios para los gastos de los representantes que esta Sociedad piensa mandar al Congreso Internacional de Geógrafos que se va á reunir en Paris, quedando aplazado el nombramiento de aquellos.

Se dió cuenta con las siguientes publicaciones: «Cosmos» de Guido Cora, correspondiente al 2º volúmen de 1874. Boletin de la Sociedad Geográfica de Paris, de Setiembre de 1874.—Periódico de Geografía en holandés, de N. U. Posthumus. Amsterdan, 1874.—Repertorio Jalisciense de Medicina y Cirujía prácticas, núm. 7 del tomo 1º, Enero de 1875. Noticias hidrográficas del Almirantazgo aleman, correspondientes á Diciembre de 1874, publicadas en Berlin.—Publicacion bimestral del círculo italiano de Turin, correspondiente al 2º bimestre de 1874.

El Sr. Manero presentó un plano de las aguas que ocupan el Valle de México, por el cual se le dieron las gracias. Se levantó la sesion.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 6.

—

México, Febrero 6 de 1875.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Asistieron los socios Alvarez, Baranda José María, Bárcena, Boguslawski, Balbontin, Casarega Cuatáparo, Chimalpopoca, Govantes, Lobato, Mendiondó, Orozco Ricardo, Ramirez Santiago Rivera Cambas, Ward Poole, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del C. Manuel G. Serrano, contestando la comunicacion que esta Sociedad le dirigió nombrándole su socio corresponsal en Aguascalientes, y por lo cual le da las gracias.—Al archivo.

De los ciudadanos gobernadores de Tamaulipas y Chiapas, contestando el aviso que se les dió de la eleccion de funcionarios de esta Sociedad para el presente año.—Al archivo.

De una nota de la Administracion de Correos de Lisboa, avisando que existe allí una carta para esta Sociedad.—Que la Secretaría cuide de mandarla franquear, valiéndose para ello del conducto mas á propósito.

Los Sres. Lobato y Alvarez José Justo informaron á la Sociedad sobre el resultado de la comision que se les confió para que se acercaran al Gobierno á fin de conseguir recursos para la ida de una comision de esta Sociedad al Congreso internacional de geógrafos de Paris, que debe celebrarse en el mes de Marzo próximo.

Los referidos señores manifestaron que tanto el ciudadano presidente de la República, como el ciudadano Ministro de Fomento, enterados que fueron de su comision, les contestaron que por estar destinadas ya todas las partidas del presupuesto, no podian disponer de los fondos que se solicitaban, tanto mas, cuanto que el año fiscal estaba para concluir. Que en tal concepto sentian no acceder á lo solicitado por la Sociedad.

El Sr. Ramirez D. Santiago hizo algunas observaciones que le ocurrieron sobre tal resolucion. El señor presidente dió las gracias á la comision, é indicó los términos en que se habia de contestar la nota de la Sociedad de Geografía de Paris, los que fueron aprobados, y se levantó la sesion.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 7.

México, Febrero 13 de 1875.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Asistieron los socios Alvarez, Baranda José María, Bárcena, Careaga, Cuatáparo, Manero, Manfred, Orozco Ricardo, Ramirez Santiago, Rivera Cambas, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones.

Del ciudadano gobernador del Estado de Tabasco, acusando recibo de la nota en que se le participó la renovacion anual de funcionarios de la Sociedad.—Al archivo.

De la Sociedad científica, artística y literaria del «Porvenir,» participando su instalacion y acompañando un ejemplar de su reglamento, y cuatro del periódico que publica, intitulado: *El Estudio.*—Recibo dando gracias y felicitándola.

Quedaron aprobadas las postulaciones para miembros honorarios de la Sociedad, hechas á favor de los Sres. D. Eduardo L. Gallo y D. Alberto Sampson, y se acordó que se les expidiesen los diplomas correspondientes.

El Sr. D. Santiago Ramirez leyó una interesante memoria que ha escrito y que se intitula: «Hipótesis geognóstica sobre la distribucion de los metales preciosos en sus criaderos.»—Se le dieron las gracias y se acordó que este trabajo, que fué escuchado con interes, se insertase en uno de los próximos números del *Boletin.*

El que suscribe participó la sentida muerte del Sr. D. Rafael Durán, socio de los mas laboriosos, y que deja en recuerdo á la Sociedad, entre otros trabajos, varios números que habia publicado del Diccionario Geográfico, estadístico é histórico de la República, y sus *Vías generales*, que se hallan pendientes de publicacion, en espera de lo que resuelva el Supremo Gobierno sobre los recursos que al efecto se le pidieron desde Noviembre de 1873. La Sociedad escuchó con profundo pesar la noticia, y acordó que para honrar la memoria del finado hasta donde se lo permiten sus recursos, se nombrasen dos comisiones, una compuesta del Sr. general D. José Justo Alvarez para dar el pésame á la familia Durán, y otra del Sr. D. Manuel Rivera Cambas para que, reuniendo las datos necesarios escriba la biografía de dicho socio, á fin de que se inserte inmediatamente en el *Boletin.*

El Sr. Ramirez D. Santiago devolvió el cuaderno que se le habia facilitado, relativo á una sesion de la Sociedad geográfica rusa, en la cual se relatan los pormenores ocurridos en ella para nombrar una comision compuesta de varios de sus miembros, con el fin de que la representen en el congreso internacional de ciencias geográficas que se ha de reunir en Paris el 31 de Marzo próximo. Con este motivo hizo algunas observaciones aplicadas á México, que tambien habia sido invitada por el mismo concurso, y leyó los párrafos mas conexionados con el asunto, los que se le encargó tradujera para insertarlos en el *Boletin.*

En seguida propuso el Sr. Orozco D. Ricardo que se continuara la conversacion sobre el «Desagüe del Valle de México,» comenzada en una de las sesiones anteriores; pero como en la presente habian concurrido pocos socios, se acordó que se invitase á los demas para que se ocupasen del asunto en la del sábado próximo.

Se han recibido en la semana que hoy termina los siguientes planos é impresos: «War department. Corps of engineers. V. S. army.—Geographical and geological explorations and surveys west of the 100th meridian.—Topographical Atlas.—Wheeler. 1873. Contiene siete planos.—«Boletin de la Sociedad de Geografia de Paris, correspondiente al mes de Octubre de 1874.»—El número 52 de las «Noticias hidrográficas del Almirantazgo Aleman,» publicado en Berlin en Diciembre último.—El número 1º del tomo 2º de la *Emulacion*, periódico de la Sociedad médico-farmacéutica de Mérida de Yucatán. Enero de 1875.—El número 17 del tomo 1º de la *Alborada*, periódico de la Sociedad científico-literaria de Campeche, publicado en el mes de Enero último.—Los cuatro primeros números de «El Estudio,» periódico mensual y órgano de la Sociedad científica, artística y literaria de *El Porvenir*.—Comercio exterior de México. Balanzas comerciales de los puertos de la República Mexicana, correspondientes al año fiscal de 1871 á 1872.—Se acordó que se dieran las gracias á los remitentes y que los planos é impresos pasaran á la comision de publicaciones periódicas, y se levantó la sesion.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 8.

México, Febrero 20 de 1875.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Asistieron los socios Alvarez, Bablot, Biagi, ministro italiano, Boguslawski, Beneke, Cualdparo, Govantes, Gómez Parada, Gostkowski, Hassey, Manero, Orozco y Berra, Orozco Ricardo, Prieto Guillermo, Pimentel, Ramirez Santiago, Rivera y Mendoza, Rivera Cambas, Sosa, Samson, Tellez, Urquidi, Ward Poole, Wagner, ministro aleman, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del C. Ministro de Fomento, devolviendo aprobado el presupuesto de gastos de la Sociedad, correspondiente al actual mes.—Trascríbase al ciudadano tesorero.

De los ciudadanos gobernadores de los Estados de Campeche, Chihuahua, Guerrero, Michoacán, Yucatán y Sinaloa, acusando recibo de la nota en que se les participó la renovacion anual de funcionarios de la Sociedad. —Al archivo.

Del Comisario general del Congreso Internacional de Ciencias geográficas de Paris, avisando que aquella reunion no tendrá ya lugar sino hasta el 1º de Agosto próximo, y la apertura de la exposicion el 11 de Julio. Con motivo de esta lectura, dijo el Sr. Ramirez D. Santiago, que ya que la Sociedad geográfica mexicana no podia ser representada en aquella reunion de sabios, por las razones que se conocen, seria conveniente que se enviaran á ella, como un presente, algunos objetos dignos de atencion y de la cultura de México. Acogida favorablemente esta idea, se nombró una comision compuesta del mismo Sr. Ramirez y del que suscribe, para que se ocupara de coleccionar y preparar dichos objetos, á fin de ser enviados en uno de los paquetes próximos.

De la Real Academia de Ciencias, de Letras y de Bellas Artes de Bélgica, acompañando la Série de Boletines que ha publicado correspondiente á los años de 32, 33 y 34, su *Anuario* de 72 y 73 y otros varios opúsculos sobre ciencias que dió á luz en 1870.—Recibo dando gracias, y que dichas obras ingresen á la biblioteca.

De la misma Academia, acusando recibo de los números del 3 al 6 del tomo 1º de la tercera época del *Boletin*.—A su expediente.

De la Sociedad americana de Geografia, «Instituto Cooper,» proponiendo

entrar en relaciones con la nuestra y en un cambio recíproco en sus trabajos y publicaciones.—Contéstese aceptando dicho cambio con la mejor voluntad, y remitiéndole los tomos que haya disponibles del *Boletin*.

Del ministerio de gobierno, policía y obras públicas del Perú en su direccion de Estadística, haciendo á la Sociedad la misma propuesta.—El propio trámite.

De la Sra. Carolina E. G. O. Peale, de Filadelfia, acompañando con una cortés dedicatoria la obra que recientemente publicó su finado esposo, intitulado: «Specimens of the Stone Age of the Human Race as collected and arranged by Franklin Peale M. A. P. S. Philadelphia, 1873.» —Recibo dando expresivas gracias y que la obra ingrese á la biblioteca.

Del ciudadano administrador de la aduana marítima de Acapulco, acompañando, por encargo del señor socio D. Matías Romero, de Tapachula, una caja con muestras de las tierras que en Chiapas y Guerrero producen el árbol del hule, así como semillas y renuevos de él, para que la Sociedad mande hacer el correspondiente análisis.—Recibo dando gracias, reservándose el nombramiento de la comision que ha de desempeñar ese trabajo, para la sesion próxima.

De la Junta auxiliar de San Luis Potosí, acompañando dos estados de la acuñacion habida en la casa de moneda de aquella capital el año pasado de 1874.—Recibo dando gracias y que los *estados* se inserten en el *Boletin*.

Del señor socio D. Henry Ward Poole, comunicando algunas noticias sobre el paso de Vénus por el disco del sol.—Recibo dando gracias.

El señor vicepresidente presentó al señor socio D. Alberto Samson, quien concurria á las sesiones por primera vez.

Los Sres. D. Ignacio Ramirez, D. Manuel Orozco y Berra, D. Santiago Ramirez y el que suscribe, postularon para miembro honorario de la Sociedad, al Sr. D. Julio Marcou, quien con dispensa de trámites, fué aprobado.

El señor socio D. Vicente E. Manero, presentó un plano sobre el desagüe indirecto del Valle de México.—Se le dieron las gracias por un trabajo tan apreciable, el que se mandó insertar en el *Boletin*.

El Sr. Ramirez D. Santiago presentó la *Carta* que en union de sus compañeros de comision de la exploracion geológica del Estado de México, habia levantado en el primer distrito de dicho Estado. Como este importante trabajo sea del mayor interés para la ciencia, se acordó mandar sacar copia de él por cuenta de la Sociedad.

El Sr. Orozco y Berra suplicó al citado Sr. Ramirez, se sirviera dar un informe sobre los estudios que tuvo que emprender para la formacion de

dicha Carta, á cuya peticion satisfizo haciendo una brillante explicacion de sus exploraciones geológicas en el distrito de Zumpango, lo que dió lugar á que se entablase una discusion científica interesante entre los Sres. Orozco y Berra, Ramirez D. Ignacio, y Pimentel.

La Secretaría participó haber recibido los tres cajones de libros que remite á la Sociedad el Instituto Smithsoniano de Washington, presentándolos todos á la vista con su respectivo catálogo; y despues de ser examinados por los socios presentes con particular satisfaccion, se acordó dar las debidas gracias al Instituto por un obsequio tan valioso.

La misma Secretaría presentó los «Ligeros apuntes para la Estadística del Estado de Veracruz, formados por el señor socio D. Antonio M. de Rivera y Mendoza,» y se acordó dar las debidas gracias al autor por tan importante trabajo, el que se pasó á la comision respectiva para que se insertase en el *Boletin*.

La misma Secretaría presentó el Boletin de la Sociedad de Geografia de Paris, correspondiente á Diciembre del año próximo pasado, que acababa de recibir, y las noticias hidrográficas del Almirantazgo alemán, publicadas en Enero último en Berlin, y se acordó que ambas producciones se pasasen á las comisiones respectivas.

No habiéndose podido tratar el desagüe del Valle de México, á causa de los interesantes asuntos á que se ha tenido que dar preferencia, se citó á los señores socios para el sábado próximo, á fin de que en el mayor número posible, tomaran parte en la acordada discusion.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 9.

México, Febrero 27 de 1875.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Asistieron los socios Alvarez, Boguslawski, Baranda José María, Biagi, Careaga, Hammeken, Mendoza Gumesindo, Manero, Orozco y Berra, Orozco Ricardo, Olarte, Prieto Manuel, Rivera Cambas, Rivera y Mendoza, Tellez, Urquidi, Ward Poole, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del C. Ministro de Fomento, del Secretario de la Sociedad de Historia Natural y de los directores del Museo Nacional, de la Escuela especial de

Ingenieros y de la de Agricultura, acusando recibo de los paquetes de libros que se les remitieron por encargo del Instituto Smithsoniano de Washington.—A sus expedientes.

Del señor socio D. Andrés Fenochio, de Oaxaca, acompañando unas muestras de la planta que produce el maíz silvestre en aquel Estado.—Recibo dando gracias, y que las muestras se pasen al señor socio D. Gumesindo Mendoza para que las analice y emita dictámen.

Se dió primera lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad, hecha á favor del Sr. D. Cárlos de Olaguíbel y Arista, y fueron aprobadas las relativas á los Sres. D. Agustin Barroso y D. Francisco Búlnes.

El que suscribe propuso y fué aprobado, que supuesto que no era posible que la Sociedad enviase desde México la comision que la debiera representar en el congreso de ciencias geográficas que ha de reunirse en Paris en Julio próximo, se diese este encargo á la comision mexicana que fué al Asia á observar el Paso de Vénus por el disco del Sol, y que deberá hallarse probablemente en la capital de Francia en el mes que se menciona: y que como de los que la componen, que son los Sres. Diaz Covarrubias, Jimenez, Fernandez, Barroso y Búlnes, los dos últimos no fueran socios, suplicaba que se les nombrara, y con el encargo de la Sociedad, se les enviase sus respectivos diplomas; y así se acordó.

Continuó la discusion del proyecto relativo al «Desagüe del Valle de México,» tomando la palabra los señores vicepresidente, D. Ricardo Orozco, D. Manuel Orozco y Berra y D. Vicente Manero, y despues de una prolongada y luminosa discusion, se acordó que se nombrasen dos comisiones especiales, que estudiasen detenidamente el punto, una compuesta de ingenieros, y otra de médicos y naturalistas. La primera quedó formada de los Sres. D. Manuel Orozco y Berra, D. Vicente Manero, D. Santiago Ramirez, D. Juan N. Cuatáparo y D. Ricardo Orozco, y la segunda de los Sres. D. José Guadalupe Lobato, D. L. Chassin, D. José María Bandera y D. Gumesindo Mendoza. Y como fuese ya avanzada la hora, se levantó la sesion.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 10.

México, Marzo 10 de 1875.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Asistieron los socios Baranda José María, Boguslawski, Balbontin, Careaga, Cuatáparo, Epstein, Hammeken, Manero, Manfred, Mendoza Gumesindo, Orozco Ricardo, Perez Gallardo, Ramirez Santiago, Rivera y Mendoza, Rivera Cámbas, Samson, Ward Poole, Urquidi, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

Del señor socio D. J. Cárlos Mexía, de Washington, acompañando un ejemplar de la obra que ha escrito, intitulada: «Manual de la constitucion de los Estados-Unidos de América.»—Recibo dando gracias, y que la obra ingrese á la biblioteca.

Del director del Instituto literario del Estado de México, acusando recibo del paquete de libros que se le remitió por encargo del Instituto Smithsoniano de Washington.—A su expediente.

Del Sr. D. Eduardo L. Gallo, aceptando su nombramiento de miembro honorario de la Sociedad, y dando las gracias por esta distincion.—A su expediente.

Del Sr. D. Ciriaco Riegas, suplicando á la Sociedad se sirva nombrar una comision de su seno, que examine el mecanismo de unas fuerzas motoras que ha inventado, y presente el correspondiente dictámen.—Como lo pide, y quedan nombrados para componer la comision, los Sres. Ramirez Santiago, Cuatáparo y Samson.

Del Instituto meteorológico de Viena, pidiendo á la Sociedad los datos que tenga sobre las observaciones meteorológicas que se hayan practicado en la República.—Contéstesele acompañando las que haya.

Se dió segunda lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad, hecha á favor del Sr. D. Cárlos de Olaguíbel y Arista.

Con este motivo, el que suscribe propuso y fué aprobado que se nombre una comision que presente las bases de un proyecto para establecer observatorios meteorológicos en las principales poblaciones de la República, bajo la direccion de una comision central que residirá en México, y que se compondrá de miembros de la Sociedad de Geografia y Estadística. Para formar dicha comision proponente fueron designados los Sres. D. Gumesindo Mendoza, D. Manuel Rivera y Cámbas y D. Alberto Samson.

Fué nombrada para auxiliar á la secretaría en la redaccion del *Boletin*, una comision compuesta de los Sres. D. Antonio García Cubas, D. Julio Zárate y D. Vicente Manero.

El Sr. Orozco D. Ricardo propuso en seguida que se continuase tratando del proyecto relativo al desagüe del Valle de México; pero habiéndosele hecho notar la conveniencia de esperar el dictámen de las respectivas comisiones, retiró su mocion.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 11.

México, Marzo 18 de 1875.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Asistieron los socios Baranda José María, Balderas, Cuatáparo, Careaga, Govantes, García y Cubas, Hammeken, Lopez Monroy, Mendoza Gumesindo, Orozco Ricardo, Portilla Anselmo, Rivera Cámbas, Ramirez Santiago, Samson, Tellez, Urquidi, Ward Poole, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de una nota del gefe de la Estadística general de Montevideo, en que dice que acompaña un ejemplar de la obra que ha dado á luz, intitulada: «La República oriental de Uruguay en la exposicion de Viena;» y propone entrar en relaciones científicas con la Sociedad Geográfica de México, por medio de un cambio recíproco de las producciones que publiquen.—Contéstese que el ejemplar no ha sido recibido, y que se aceptan con la mejor voluntad las relaciones y cambio que propone.

De un extracto de la Sociedad Geográfica rusa, celebrada el 4 de Diciembre último, en que se trata de exploraciones científicas á varias partes del mundo.—Recibo dando gracias, y que dicho extracto pase á la redaccion del *Boletin*.

Se recibió por el correo un número del *Boletin* de la Sociedad Geográfica italiana, correspondiente al mes de Octubre último, y se le dió el mismo trámite.

Se dió tercera lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad, hecha á favor del Sr. D. Cárlos de Olaguíbel y Arista; y fué aprobada para corresponsal en la Habana, la relativa al Sr. Lic. D. Manuel

Eusebio de Campos, suscrita por los Sres. D. Anselmo de la Portilla, D. Antonio García y Cubas y el que suscribe.

El señor vicepresidente presentó al señor socio D. Antonio Balderas, quien concurria á las sesiones por primera vez.

El Sr. Ramirez D. Santiago leyó el dictámen de la mayoría de la comision del «Desagüe del Valle de México,» terminando con la proposicion siguiente, que fué aprobada:

«Excítese al Supremo Gobierno de la República por los medios que la Sociedad considere adecuados, á que determine la continuacion de las obras del Desagüe del Valle de México, emprendidas entre Zumpango y Tequisquiac.—*Manuel Orozco y Berra.*—*Santiago Ramirez.*—*Juan N. Cuatáparo.*»

El Sr. Orozco D. Ricardo manifestó que el trámite que se habia dado á la proposicion con que termina el dictámen, de ponerla á discusion para que fuese inmediatamente aprobada, no le parecia el mas acertado al esclarecimiento que se buscaba en una cuestion tan importante. Pedia, por lo mismo, que dicho trámite se reformara, acordándose que el dictámen se tuviera como de primera lectura y se mandara imprimir para que se repartiera á los socios, á fin de que estudiando detenidamente el punto, concurrieran en mayor número y dieran un voto concienzudo.

El ciudadano vicepresidente manifestó las razones en que habia fundado dicho trámite, el cual defendieron á la vez el Sr. Ramirez D. Santiago y el que suscribe; y puesto á votacion, la cual fué nominal á solicitud del citado Sr. Orozco, resultó subsistente por diez votos contra tres.

El Sr. Mendoza D. Gumesindo leyó el dictámen de la comision nombrada para presentar un proyecto relativo á establecer observatorios meteorológicos en las principales poblaciones de la República; y despues de una interesante discusion en que tomaron parte, además del mismo Sr. Mendoza, los Sres. Ramirez D. Ignacio, Ramirez D. Santiago, Orozco D. Ricardo, Cuatáparo y el que suscribe, se acordó que se retirara el dictámen para adicionarlo en el sentido de las opiniones vertidas, y volverlo á presentar en una de las sesiones próximas.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 12.

—

México, Marzo 20 de 1875.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Asistieron los socios Baranda José María, Cualáparo, Epstein, Govantes, Hammeken, López Monroy, Manero, Orozco Ricardo, Orozco y Berra, Pimentel, Prieto Manuel, Ramirez Santiago, Sosa, Samson, Tellez, Urquidi, Zárate Julio, Zárate Eduardo, y el secretario primero que suscribe.

Aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de lo siguiente:

Una carta del Sr. Burdel, de Paris, en que participa á la Sociedad que el Sr. Thiers no ha manifestado á la misma su agradecimiento por haberlo nombrado su socio, por no haber tenido de ello otro aviso que el que él le ha dado en lo particular.—Envíesele duplicado del diploma.

De la Junta auxiliar de Geografía y Estadística de San Luis Potosí, acusando recibo de la nota en que se le participó la renovacion de los funcionarios de esta Sociedad para el presente año.—Al archivo.

De la Comision Mexicana de la Exposicion, acompañando dos ejemplares de su reglamento con el objeto de que lo reproduzca en su *Boletin* esta Sociedad.

De un «Registro» y un «Resúmen» de las observaciones meteorológicas practicadas en San Juan E. Michapan durante el año de 1874, y de una noticia del producto total del distrito algodonero del mismo pueblo durante el mismo año, formada por el Sr. Cházaro, quien las remite á la Sociedad con esta fecha.

Acordándose con este motivo que todas las observaciones meteorológicas que existen en la Sociedad se publiquen, á lo que manifestó el que suscribe que, anticipándose á este acuerdo las habia ya reunido y remitido á la redaccion del *Boletin* con ese objeto.

De un número del *Boletin* de la real Sociedad de Geografía de Lóndres correspondiente á Enero de este año.—A la biblioteca.

Se dió tercera lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad en favor del Sr. D. Cárlos de Olaguíbel y Arista, y fué aprobada la relativa al Sr. D. Mauricio Udvary para corresponsal en Perote.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

ACTA NUMERO 13.

México, Marzo 27 de 1875.

PRESIDENCIA DEL C. RAMIREZ (IGNACIO).

Se abrió la sesion con asistencia de los socios Boguslawski, Baranda José María, Cuatáparo, Careaga, Govantes, Hammeken, Mendoza Gumesindo, Perez Gallardo, Ramirez Santiago, Urquidi, Zárate Eduardo, y el secretario primero que suscribe.

Leida y aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta de lo siguiente:

De una comunicacion del C. Gefe político del territorio de la Baja California, acusando recibo de la nota en que se le participó el nombramiento de la mesa de esta Sociedad para el presente año.—Al archivo.

De un número del *Boletin* de la Sociedad de Geografía de Paris, correspondiente á Noviembre del año próximo pasado; otro de la de Aclimatacion de la misma ciudad, correspondiente á Diciembre del mismo año.—A sus colecciones.

Se dió primera lectura á la postulacion para miembro honorario de la Sociedad en favor del Sr. Lic. D. Manuel Fernandez Villareal, segunda á la del Sr. D. Eduardo Garay, y fué aprobada con dispensa de trámites la relativa al Sr. D. José Limantour.

El Sr. Ramirez D. Santiago leyó el dictámen sobre el motor inventado por el Sr. D. Ciriaco Riegas, que presenta á la Sociedad la comision encargada por ella de examinar dicho invento, y fué aprobado con dispensa de trámites.

Se hicieron proposiciones para que la Sociedad consagre una de sus sesiones á la memoria del ilustre Sr. Charles Lyell, que acaba de fallecer; para que esa sesion sea la que se verifique el sábado 13 de Noviembre de este año, víspera del aniversario del nacimiento del Sr. Lyell, y para que la mesa procediera á nombrar dos oradores que pronuncien en la referida sesion el elogio fúnebre del sabio á quien se consagra, las que suscribieron los Sres. Manuel Orozco y Berra, Santiago Samirez, Ricardo Orozco, Juan N. Cuatáparo, Ignacio Ramirez y el que suscribe.

Aprobadas dichas proposiciones, fueron nombrados oradores los Sres. D. Santiago Ramirez y D. Mariano Bárcena.

El Sr. Ramirez D. Santiago hizo otra proposicion fundándose en un artículo del reglamento de esta Sociedad, para que la misma nombrara una

comision que dispusiese la manera de celebrar en este año el aniversario de su instalacion. Aprobada esta proposicion, fueron nombrados para componerla los Sres. D. Francisco P. de Urquidi, D. Juan N. Govantes y D. Vicente E. Mamero.

Estos señores en el momento presentaron la siguiente proposicion:

«Para celebrar esta Sociedad el aniversario de su instalacion, se reunirá en sesion extraordinaria el dia 28 del próximo Abril y pronunciarán discursos el primer secretario y otra persona que designe la mesa hoy mismo. Además, serán invitadas para asistir á dicha sesion, todas las Sociedades científicas y literarias de México.»

Puesta á discusion, sin ella fué aprobada, nombrándose al efecto para pronunciar el segundo discurso al Sr. D. Jorge Hammeken y Mexía. Se levantó la sesion.

IGNACIO M. ALTAMIRANO.

EL MAGUEY.

ESTA preciosa planta, una de las mas útiles y ricas producciones del suelo mexicano, tiene en esta tierra privilegiada su mas perfecto desarrollo; ella es de orígen enteramente americano, pero no obstante, en las Américas del Sur y Centro América su crecimiento es lento y su fecundidad tan limitada, que en muchas partes ni aun se le conoce. En los Estados-Unidos solo se enuentra en los invernaderos, por lo que se le puede llamar con mas exactitud planta oriunda enteramente del suelo azteca.

El maguey pertenece á la familia *amaryllidicie* y al género *Agavus* ó *Agave*, cuya palabra viene del griego y significa noble, ilustre; por lo que, aplicándose á la planta del maguey, podria decirse planta gentil, planta gallarda, majestuosa y distinguida.

El género *Agave* á que pertenece el maguey, se divide en dos grandes especies: *Agave americana* y *Agave orientalis*, pero esta última, que nace y crece con dificultad en las tierras de la India, tiene un aspecto tan estéril y

triste, que parece una planta enteramente diversa del legítimo y verdadero *Agave americana.*

El maguey mexicano ha sido importado á la India por los ingleses, pero sus grandes esfuerzos no han dado resultado alguno, pues aquellas regiones parecen no favorecer en nada al legítimo maguey azteca, notándose su degeneracion completa, y perdiendo del todo sus cualidades peculiares y hasta su majestad y gallardía.

El *Agave mexicano* tiene dos grandes producciones: su abundante líquido que vierte el centro ó corazon de la planta del maguey, y el filamento de sus hojas; del primero se elabora el pulque, y con este alimenticio y medicinal licor, se pueden fabricar varios vinos de excelente calidad.

El maguey que nace y crece en los terrenos pertenecientes á los Estados del Interior de la República, lo sujetan á un procedimiento industrial del todo diverso al que se aplica para la extraccion del pulque, y obtienen los que lo benefician el riquísimo vino mescal conocido con el nombre de Tequila en el Estado de Jalisco, y con el de Pinos en los Estados de San Luis Potosí, Zacatecas, Durango y otros. Este vino posee grandes cualidades higiénicas, es sumamente apreciado en el extranjero, y en los Estados-Unidos ha sido bautizado con el nombre de *Mexican Brandy*, y en Inglaterra con el de *Mexican Gin.* Este ramo de industria peculiar del país, con la exportacion formará un manantial de riqueza inagotable. Lo mismo que el filamento de las hojas del maguey, que lleva el nombre de *heneken*, y cuya industria es conocida desde tiempos muy remotos por los *toltecas* que habitaron el suelo mexicano.

La industria del maguey ha ido en constante adelanto y desarrollo; pero en estos últimos tiempos ha venido á ser un precioso y riquísimo efecto de exportacion, pues todos los dias se hacen en Europa y los Estados-Unidos variadas aplicaciones á distintas industrias con tan importante *textil.*

Antes de examinar detenidamente el porvenir inmenso que tiene el *Agave azteca* para la exportacion, analizaremos el orígen de esta planta gentil desde los tiempos primitivos, el descubrimiento de su líquido como licor, y las primeras industrias que criaron los *toltecas*, del filamento de sus hojas.

Cuando los conquistadores pisaron por primera vez las ricas campiñas del suelo del *Anáhuac*, se presentó ante su vista un panorama nuevo enteramente y engalanado con tantas maravillas de la naturaleza, que con razon los trasportaba de continuo á profundas meditaciones y á un éxtasis de contemplacion constante. Y efectivamente, todo debió causarles novedad: las raras montañas coronadas de nieves eternas, que se elevan sobre la mesa cen-

tral destacándose del fondo de dilatados y perfumados valles, cubiertos siempre de verdor que esmalta á las numerosas florestas que brotan sobre la tierra mexicana. Pero una de las plantas que mas llamaba la atencion de los conquistadores, era, y con razon, el maguey que asomaba sus gentiles hojas de entre los *citicios*, las *festucas* y las yedras silvestres.

La planta del maguey, despues que pasó el huracán de la conquista, fué objeto de mucha atencion y de profundo estudio para los hombres científicos que venian de Europa, unos como viajeros y otros á vivir sobre el suelo de lo que se llamaba Nueva España. Veamos ahora lo que el Padre José Acosta escribió sobre sus estudios del maguey en 1586.

El árbol de las maravillas es la clasificacion exacta que merece la planta del maguey. En efecto, su remoto y misterioso orígen, su forma, su modo de vivir y morir, sus multiplicados productos, todo contribuye á que sea digno de ocupar un lugar muy distinguido entre la infinidad de plantas que forman la magnífica y admirable Flora mexicana.

¿Quién plantó el primer maguey? ¿dónde se plantó? ¿fué esta planta anterior al Diluvio, ó posterior á este gran cataclismo? ¿Se formó acaso de alguna de las sustancias que quedaron depositadas en la tierra, ó era el maguey planta de las regiones del Asia, y las aves atravesando las montañas y los mares trageron estas semillas para depositarlas en la mesa central del *Anáhuac*, ó los primeros habitantes que pasaron á estas regiones fueron los que condujeron en su larga y extraña peregrinacion todas las semillas de las plantas útiles, á fin de cultivarlas y servirse de ellas para su alimento y vestido? El orígen del maguey es tan oscuro y dudoso, como el de los habitantes primitivos que ocuparon estas ricas regiones; y cuando se trata de profundizar la materia, se encuentra que la historia de esta planta está unida de una manera íntima á las tradiciones fabulosas y á los grandes sucesos de las antiguas razas que ocuparon estas dilatadas y fecundas tierras.

El historiador Lorenzo Boturini, que como es sabido reunió una abundante y preciosa coleccion de mapas y manuscritos antiguos de los mexicanos, dice que el dios *Ixquitceatl* fué el que inventó el modo de sacar el aguamiel del maguey; y que un monarca de los *culhuas* que se embriagó en público, para disculpar tan vergonzosa falta instituyó una fiesta, que fué la *cuarta movible*, en honor de los dioses del vino, y en dicho dia se daba licencia general á todos para embriagarse.

Cualquiera que sea el fundamento de esta interpretacion de las figuras simbólicas de los indios, no cabe duda que es mas exacta y verídica la si-

guiente narracion de otro historiador de crédito, y que parece haberla sacado ó traducido de los papiros de maguey, donde estampaban sus significativos geroglíficos los antiguos Toltecas.

Por los años de 1045 á 1050 reinaba en el imperio de Tollan el 8º rey tolteca llamado *Tepancaltzin;* era un monarca sabio, rígido en sus costumbres, muy amado de sus vasallos y temido y respetado de sus vecinos y tributarios; jamas habia cometido falta que empañase su conducta. Un dia, y era en el año décimo de su reinado, se presentó en su palacio un noble y pariente suyo llamado *Papantzin.*

Señor, le dijo, mi hija ha descubierto que del centro de las plantas del *metl*, que tiene en su jardin, brota un licor dulce y aromático, y hemos venido á ofrecer á nuestro rey las primicias de este descubrimiento.

El rey le dió las gracias, le hizo sentar junto á su trono, y ordenó que fuese conducida á su presencia la hija de su noble pariente.

La doncella entró con un *tecomatl* pintado de color rojo, en el cual habia algunos presentes y flores, y además otra vasija llena del aguamiel del maguey.

La doncella estaba vestida al uso de las nobles Toltecas, con una túnica de algodon blanca que le bajaba hasta los tobillos, y sobre esta túnica tres pellizas de algodon, bordadas de diversos colores.

Tenia diez y seis años, era de ese cútis sedoso y moreno de las hijas de los trópicos, con grandes ojos negros, de cabello abundante negro y lustroso, de boca fresca, encarnada, franca y graciosa, que encerraba una dentadura mas blanca que el marfil. Se llamaba *Xochitl*, es decir flor, y en efecto, no habia en todas las campiñas del *Anáhuac*, flor que pudiera compararse á la hermosa hija de *Papantzin.*

El monarca recibió el presente, gustó el licor y dió las gracias á su noble pariente, pero con un embarazo y turbacion tal, que desde luego se notaba que algo pasaba en su alma.

Xochitl por su parte, pudorosa, inocente y casta, bajaba los ojos, el color encendia sus mejillas, y sus miradas no se atrevian á encontrarse con las de su soberano. Desde este momento su suerte quedó decidida; á los pocos dias *Tepancaltzin* rogó á su pariente enviase á su hija con una nueva provision de aguamiel, y como en esto hacia grande honor el soberano á la familia, *Xochitl* se encaminó al palacio acompañada de su nodriza y presentó de nuevo un *tecomatl* con el sabroso licor.

El rey le dijo que una doncella tan noble y hermosa debia ser educada y servida como una princesa en la casa real; y en consecuencia la envió á

su palacio de *Palpam*, participando á su pariente esta resolucion con la nodriza, que regresó sola á la habitacion de la doncella.

Durante mas de un año, el amor y las delicias coronaron la ardiente pasion del monarca, y de su union secreta con *Xochitl* resultó un niño, hermoso como los padres que le dieron el ser: se le puso por nombre *Meconetzin*, es decir, hijo del maguey, aludiendo á que esta planta fué el orígen de tan afortunados amores.

El padre de la jóven, que habia concebido ya sospechas, y que sobre todo deseaba ver á su hija, de la cual habia estado separado cerca de dos años, se disfrazó de mercader y logró introducirse al palacio de *Palpam*, hasta llegar á la presencia de su hija, á la que encontró con un niño en los brazos.

Las costumbres puras y sencillas de los primeros *toltecas* no podian menos de convertir los lances amorosos en motivo de escándalo y aun de crímen; así es que *Papantzin* no contuvo su cólera é indignacion sino por el respeto profundo y tradicional que los súbditos profesaban á sus reyes; pero con la conciencia y el derecho de un padre engañado y ofendido, se presentó á reclamar al rey la honra de su hija: el rey, más con el lenguaje de un enamorado que con el tono altivo de un monarca, procuró disculparse y prometió distinguir á su noble querida y fijar en su hijo la sucesion de la corona. Colmó de presentes al ofendido viejo, prometiéndole que cuidaria de reparar su honor en primera oportunidad.

El monarca era casado; pero, en efecto, tan luego como falleció la reina se llevó á *Xochitl* y á su hijo á su residencia, y poco despues se casó con ella.

En pocos años el hijo del *maguey* fué un jóven gallardo, entendido, inclinado al gobierno del reino y á la guerra. Habiendo concluido su padre el período de su reinado, que debia de ser de cincuenta y dos años, mandó que fuese reconocido como sucesor su hijo, que se llamó mas tarde *Topiltzin* ó el justiciero, y reinó largos años, teniendo el cariño, admiracion y respeto de los *régulos* ó señores poderosos de la corte.

Esta poética é histórica leyenda india parece, sin duda alguna, marcar con exactitud el descubrimiento ú orígen que tuvo la bebida del pulque en aquellos remotos tiempos de los *toltecas*.

Hernan Cortés, en las difusas relaciones que escribió á Cárlos V, apenas consagró unas cuantas líneas al maguey. En la segunda de sus cartas, hablando del mercado de México, dice: «Venden miel de abejas, y cera, «y miel de cañas de maíz, que son tan melosas como las de azúcar, y miel

«de unas plantas que llaman *maguey*, que es muy mejor que arope; y de «estas plantas hacen azúcar y vino que asimismo venden.»

Nada podrá dar testimonio mas patente de lo adelantada que estaba la agricultura entre los toltecas y mexicanos, como el esmerado cultivo del maguey, el estudio minucioso que habian hecho de todas sus propiedades, y el utilísimo empleo y aplicacion de sus productos á las necesidades y á los placeres de la vida. Los españoles, en general, hablaban del vino que producia la planta del maguey y de la embriaguez de los indios; pero no observaban el arte y esmero con que se aprovechaban de ella, y que era para los nobles un objeto de riqueza inagotable; y en la mayor parte de los señoríos y reinos *culhuas*, *tecpanecas* y *mexicanos*, la base de la subsistencia de las familias en la clase ínfima del pueblo.

El historiador Molina, hablando del uso que hacian del maguey los pueblos primitivos, dice: «Como es sabido, la industria entre los mexicanos tenia un adelanto raro y peculiar; los artistas se servian del maguey para confeccionar las bellas y singulares obras de mosaico y pluma que trabajaban.

«De estas pencas, hechas pedazos, se servian mucho los maestros que llamaban *amentecatl* y que labraban de pluma y oro, colocando encima de estas pencas un papel finísimo de algodon y tan delgado como una toca, labrando sobre él sus dibujos. Los pintores tambien se aprovechaban mucho de estas hojas ó pencas, y hasta los que hacian casas tomaban un pedazo y en él llevaban barro.»

El mismo historiador hace notar que desde el tiempo de los *toltecas* se extraia la fibra fina de las hojas del maguey, para construir con ella telas gruesas y delgadas con las que se vestian los *toltecas* y mexicanos, é igualmente construian con dichas fibras una especie de papiro delgado, trasparente, de gran consistencia, duracion y flexibilidad, y en el que imprimian aquellos pueblos sus simbólicos, pintorescos y significativos geroglíficos.

La planta del maguey es hasta el dia ignorado el orígen de su nombre, y tanto en el idioma de los toltecas como en el de los mexicanos y chichimecas, es desconocida del todo esta palabra; su etimología en los autores antiguos no se encuentra absolutamente si no es tan solo la referencia que se hace de que en las islas conocidas hoy con el nombre de las Antillas, los naturales de aquellos tiempos daban este nombre á *los aloes;* el maguey en mexicano se llama *metl*, pero los españoles continuaron llamándole maguey, y así ha quedado hasta el dia, lo mismo que la palabra pulque, que en azteca se llama *neutli;* no encontrándose tampoco la etimología de dicha pa-

labra ni aun en los tiempos de los toltecas, pues como es sabido, en aquella época remota que fué su descubrimiento, recibió el nombre de *Meconetzin*, y no se sabe de la misma manera por qué los españoles cuando pisaron por primera vez el Nuevo Mundo dieron á este licor el nombre de pulque.

Por las narraciones de los cronistas ó historiadores que vinieron á la Nueva España despues de la conquista, se despertó naturalmente la curiosidad é investigacion de los hombres científicos que procuraron conocer los caracteres propios y estructura especial de la planta del maguey, ya que sabian sus raras producciones por el testimonio de cuantas personas venian á la tierra mexicana y encontraban en las llanuras y faldas de las montañas millones de aquellas plantas; y á juzgar por lo que escribia Alzate en los años 1770, el maguey y sus numerosas y variadas clases, estaba confundido con los *aloes*, y esta misma ha sido tambien la opinion del célebre botánico *Linneaus*, que al clasificar la planta del maguey cuando llegó al conocimiento de aquel sabio naturalista, seguramente tuvo noticias muy exactas de todas las cualidades peculiares y singulares que caracterizan aquella preciosa planta, y marcó desde entonces una gran division entre ella y los *aloes*, clasificando á la primera como perteneciente á la gran division botánica *Hexandria Monogynia* al género *agavus* ó *agave* y á la familia *amaryllidicie*, y al describir su flor dice lo siguiente: cáliz ninguno, corola de un pétalo en forma de embudo, bordo partido en seis lacinias iguales, lanceoladas y derechas, estambres seis, teniendo los filoformes derechos y mas largos que la corola, con las anteras lineares mas cortas que los filamentos, y rodadizas.

Pistilo: gérmen oblongo adelgazado por una y otra parte, y bajo de la corola estilo filimorme del largo de los estambres de tres lados, con el estigma en cabezuela y tambien de tres lados.

Pericarpio: cápsula oblonga de tres ángulos adelgazada por una y otra parte, de tres celdillas y tres ventallas.

Semillas: numerosas.

Especies: agavus americana.

Caracteres específicos: hojas con dientes espinosos y escapo ramoso. El mismo célebre botánico *Linneaus*, para demostrar el grave error en que han caido algunos naturalistas, marca la diferencia que existe entre el género *agavus* y el género *aloes*, y dice: la planta á que pertenecen estos últimos da una flor *liliacia*, monopétala, tubulada, cortando en seis partes en algunas especies el *cáliz* y en otras el *pistilo*, pasa indistintamente á tubo largo ú oblongo, las mas veces cilíndrico, dividido en tres loculamentos ó células, y su género se divide en distintas variedades: *aloe oficinalis*, *aloe*

vulgaris, *aloe americana muricata* y *aloe americana florida*. Y observa el mismo *Linneaus*, que no obstante el ser de grande utilidad el género *aloe* por sus gomas y otras peculiaridades, está muy lejos, sin embargo, de las grandes propiedades que caracterizan al *agavus americana*, y distingue tambien el mismo naturalista, que aun el *agavus* que brota sobre las tierras de las Antillas perteneciente tambien al *agavus americana*, parece ser de una especie muy distinta, por lo que clasificó aquel botánico á la planta del maguey que nace en dichas islas como perteneciente á la especie *agavus cuvencis*, y hace notar á la vez, que aunque el filamento de sus hojas es de grande utilidad para los naturales de aquellas islas, él no obstante, difiere mucho de las cualidades raras que caracterizan al verdadero *agavus americana*, y mas aún todavía el que nace y se desarrolla en el suelo azteca.

El gran naturalista Humboldt al clasificar el maguey comete tambien un grave error, pues lo hace pertenecer indebidamente al género de las *Bromeliacias*, y el botánico *Decandolle* comete igualmente el error de hacer pertenecer el maguey al género de las *Liliacias*, y otros naturalistas lo hacen pertenecer mas erradamente todavía al género *Cactus*.

Cuando el Dr. Hernandez vino á México en el año de 1570 enviado por Felipe II para estudiar la historia natural de este país, y principalmente la rica y variada *Flora Mexicana*, cometió tambien graves faltas con respecto á la clasificacion exacta de la planta del maguey, y tuvo necesariamente que hacer sus estudios, análisis y descripciones á la manera con que las hacian los naturalistas de aquella época que muy poco habian adelantado del sistema usado por *Plinio*, tan atrasado respecto del muy claro, analítico, exacto y clasificativo que viene usándose desde que el gran botánico *Linneaus* escribió sus obras.

En las noticias que el Dr. Hernandez trasmitia á España en aquellos tiempos, se notan tambien graves inexactitudes en sus distintas clasificaciones, y muy particularmente se percibe que hacia poco caso de la etimología de los nombres *toltecas*, *chichimecas y mexicanos*. Describiendo el maguey amarillo, dice: *metl coxtle*, siendo así que la palabra que se usa en mexicano para denominar el color amarillo es *coxtic;* lo mismo sucede con el nombre *mexocotl*, maguey de círculos, y que viene á ser una contradiccion de *metl*, palabra muy conocida en mexicano y que determina el nombre del maguey.

Es indudable que el cultivo de esta preciosa planta ha venido siendo de grande inportancia desde los pueblos primitivos, y principalmente en las

épocas prósperas que tuvieron los imperios de *Tollan, México y Texcoco*, que no solamente fué considerado como la primera produccion agrícola de aquellos tiempos, sino que fué clasificado el *metl* ó maguey como una planta social.

En los tiempos modernos se ha escrito mucho sobre el género *agavus americana*, su familia é infinitas variedades; pero tiene que estudiarse mucho todavía sobre las distintas y útiles producciones del *metl* mexicano.

Y no pudiendo salir esta descripcion de sus estrechos límites al hablar de una planta que sin duda alguna merece la consagracion de grandes obras, daremos tan solo la descripcion de algunas variedades, conociéndose mas de treinta en las regiones de los Llanos de Apam, Puebla y Tlaxcala. Entre las principales están el *tlacometl*, cuya etimología viene de la palabra mexicana *Tlaca*, que significa *Señor* ó *Régulo*, y de la otra *metl*, por lo que podria decirse maguey de primera clase.

El *Tecometl* que viene de la palabra *Teo* que significa Dios, y de la otra *metl*, viniendo á ser el significado exacto de estas dos palabras el de maguey de Dios.

El *Ixtacmetl* ó maguey blanco, y el de *Xoxotic*, maguey verde limon, y el *Tlelmetl* que significa maguey de fuego.

Segun los distintos análisis químicos que se han hecho de la bebida del pulque, resulta que él contiene una gran cantidad de *alcohol*, *fécula*, *mucílago*, *azúcar*, *agua*, *ácido acético* y algunas sales de cal y de potasa.

El pulque ha sido reconocido por la ciencia médica como un licor altamente higiénico y medicinal, siendo el resíduo que se forma de él un sedimento blanco que se ha considerado como un agente poderoso, más que el fierro, para reponer la sangre; siendo, en consecuencia, una medicina activa y eficaz para curar la *anemia*.

El pulque es una bebida tónica, embriagante, operativa, analéptica y diurética, no produciendo jamas los terribles efectos que los médicos llaman *delirium tremens* y que es tan comun en los que acostumbran beber licores fuertes como el aguardiente. Es una excelente medicina para curar las enfermedades de estómago y otras varias, como la laxitud de nervios, etc. Para los pueblos primitivos que habitaron la tierra mexicana, la planta del *metl* era una especie de Panacea con la que curaban casi todas sus enfermedades, unas con el jugo ó *neutli*, otras con las hojas asadas ó preparadas de distinta manera, y otras, en fin, con la raíz; pero no cabe duda que, en la actualidad, muchas enfermedades son realmente curadas con aquella planta privilegiada.

Del aguamiel del maguey, antes de fermentarse ó convertirse en vino, es susceptible la elaboracion de una excelente azúcar, así como se extrae tambien de aquel líquido abundante goma.

Segun hemos visto por las distintas relaciones históricas, y entre ellas las del conquistador Cortés que habla de la miel del maguey que en el mercado de Tlaltelolco vendian los mexicanos.

Veamos ahora el análisis químico que ha hecho del aguamiel el Sr. Río de la Loza, para determinar la cantidad de sustancias sacarinas que posee el *neutli* antes de su fermentacion; y empleando los agentes y reactivos convenientes, se ha determinado la presencia del azúcar en el aguamiel mezclada con sustancias albuminosas cuya reproduccion es perceptible, así como las reacciones que caracterizan aquellas sustancias.

Resíduo de la evaporacion y desecacion en cien partes, da 8 á 9. Resíduo de la incineracion, 0.726. *Goma* y *albumina* precipitada por el alcohol absoluto, 0.540. Materias resinosas obtenidas por el *éter* y solubles al calor, cantidad indeterminada. En las cenizas se encontró *potasa* en cantidad notable; *sosa*, poca; *cal*, poca; *magnesia*, *albumina*, *cloro*, *ácidos carbónico*, *fosfórico* y *silícico*. Pudiera admitirse, juzgando por la cantidad de los precipitados y por las afinidades relativas, que esos radicales existen combinados al estado de *sulfato* y *fosfato de cal*, *silicatos* de *potasa* y *albumina*, *carbonatos* de *potasa*, *soda* y de *cloruro de magnesia.*

En vista de todos estos resultados obtenidos en el análisis químico hecho del aguamiel del maguey, se encuentran de 9 á 10 de azúcar pura; *goma* y *albumina soluble*, 0.540; sales dichas, 0.726; agua libre y combinada, materias *resinosas* y *albuminoide* con gases y pérdida, 89.131.

Se ve, por lo expuesto, que el aguamiel da suficiente azúcar para emprender su beneficio, utilizando las demas sustancias que tambien contiene.

GOMA QUE PRODUCE EL AGUAMIEL DEL «METL» Ó MAGUEY.—Esta sustancia es muy abundante en aquel líquido; es rica, aromática y aplicable á diversas industrias, y principalmente para la preparacion de las tintas, ya sea sola ó mezclándola con la de otros árboles frutales, y aun con la muy abundante que producen los árboles del género *inga circinalis.*

La goma del maguey es muy semejante á la de los guindos, ciruelos y otros árboles de esa familia; su densidad es variable lo mismo que su solubilidad que está sujeta á las variaciones ó cambios atmosféricos.

Segun el análisis químico que se ha hecho de la goma ya diluida, su líquido es *gelatiniforme tembloso* cristalizando en *glóbulos* su resíduo ó parte no disuelta. Materia *glutinosa*, formada por varios cuerpecillos *angu-*

losos ó *esferóides* con núcleo luminoso, y otros de forma y tamaño variable entre los que se descubren fibras leñosas.

Reacciones: Tratada la solucion hecha en frio da con el *yodo* el hermoso azul de Prusia. Con el *oxalato de amoniaco* produce el precipitado blanco. Con el *alcohol* produce el blanco notable y con el *proto azotato* da un blanco enturbiado.

El *percloruro de fierro* solo determina la coloracion del líquido sin dar precipitado alguno.

La goma del *agavus americana* la produce tambien en abundancia su tronco y hojas, y tiene grande analogía con la variedad conocida de las *mimosas*, comprendiendo la seccion de las *ingas*, la roja del Senegal y con todas las del género *acacia adansonti* y las demas de color oscuro que vienen mezcladas á las gomas que constituyen el gran tráfico ó comercio del mundo, bajo la denominacion genérica de *goma arábiga* y de *goma del Senegal*.

La goma del *metl* carbonizada se emplea en algunas medicinas y ataca el escorbuto, siendo muy eficaz para la cicatrizacion de las heridas.

Por lo expuesto, se ve cuántos productos tiene la útil planta del maguey: vamos ahora á examinar el precioso jugo que se saca de otras variedades, y que produce el vino mescal; ellas difieren mucho del que se cultiva en las regiones antes mencionadas de los Llanos de Apam, etc.

El maguey mescal crece y se desarrolla en los terrenos templados, cálidos, calcáreos, pedregosos, y en las tierras calientes. Posee infinitas variedades como el *metl* que produce el *neutli;* su crecimiento es mas rápido y no llega mas que á la altura de ochenta centímetros; sus hojas son de un verde oscuro, presentando en su nacimiento un color ceniciento, y en algunas variedades se nota que están listadas de color de púrpura, y en general sus hojas ó pencas están pobladas de punzantes espinas.

El principal maguey con que se beneficia ó elabora el vino mescal, es el que lleva el nombre de *mexcalmetl*, de cuya etimología ha venido el nombre de aquel vino, que tambien lo produce muy excelente el *tepemexcalle* ó sea maguey *montana* ó *montuno*. Su etimología viene de *tepetl*, *monte* y *mexcalli*, que tambien significa *mexal*. Se beneficia igualmente el maguey conocido entre los fabricantes con el nombre de *manso*, con el de *chino* y otros, como el *metometl* ó sea el maguey de lechuguilla, que produce un filamento semejante al *heneken*.

El beneficio ó procedimiento á que se sujeta el *metl mescal* para la elaboracion de su vino, es enteramente diverso del que se emplea para la elaboracion del pulque.

El vino mescal puro es uno de los licores espirituosos mas estimados, teniendo tambien un gran porvenir para la exportacion, y ya en los mercados de los Estados-Unidos y Europa es conocido; teniéndolo en grande estima y encontrándole mas gusto y mejores cualidades higiénicas que el *ginebra de Holanda* que ha tenido tanta preferencia y aprecio en el comercio del mundo.

Lo que se conoce en México con el nombre de vino mescal, no es realmente un vino, sino un licor.

Los vinos son líquidos mas ó menos sacarinos que sufren la fermentacion alcohólica, y los alcoholes son el producto de la destilacion de estos líquidos fermentados.

Segun los distintos análisis químicos que se han hecho del licor mescal en la sociedad médica de Lóndres y otras, ha resultado que esta bebida conocida en Europa con el nombre de *Mexican Gim*, es muy eficaz para curar algunas enfermedades, principalmente las venéreas, pues se ha observado que usado con moderacion, purifica notablemente la sangre, y como bebida agradable, es sumamente apreciada en el extranjero, pues en la actualidad se prefiere al mejor ginebra.

El *metl* mescal es susceptible de cultivarse en la mayor parte de los Estados de la República, y especialmente en los del interior, que tendrán para el porvenir un elemento inagotable de riqueza, cuando por medio del ferrocarril interocéanico y sus numerosos ramales, pueda exportarse aquel hermoso producto de la fecunda y variada agricultura mexicana.

Concluiremos nuestro análisis del *agavus americana* con la descripcion y noticias del desarrollo industrial que va tomando el filamento del maguey conocido con el nombre de *heneken*.

La península de Yucatán es, sin duda alguna, la posesion de la República que mas se presta al importante cultivo de las variedades del *agavus* que produce el heneken, pues la mayor parte de sus terrenos son arcillosos y calcáreos, que es el elemento constitutivo de aquellas variedades del maguey, y siendo distintas las que se cultivan en la península, mencionaremos solamente algunas de las mas principales, y son el *chelen ó cagen* que son enteramente silvestres, y el *yaxqui ó sacqui* que forman la base del extenso cultivo de la península, extendiéndose desde el uno al otro mar, y siendo en la actualidad una grande, poderosa y fecunda industria que por sí sola encierra un gran gérmen de riqueza.

El maguey del heneken se diferencía notablemente del *cosmetl* que produce el *neutli* ó pulque, y es infinitamente menor, pues á lo mas que llega en su total crecimiento, es á la altura de ochenta ó noventa centímetros.

El *metl yaxqui* y el *metl sacqui*, tienen las hojas de un verde mas brillante y mas puro que las clases silvestres, y sus filamentos son finos y elásticos, pero menos abundantes que las otras variedades.

En los partidos de Tihosuco y Chemax, ha sido desde tiempos muy remotos la industria del heneken su principal ramo de riqueza agrícola; pero en la actualidad son tantos los plantíos que se cultivan en toda la dilatada extension de la Península de Yucatán, que se puede decir que es su principal y mas importante industria.

Se cultiva tambien con mucho aprecio el *metl sæ-ci*, ó sea el maguey blanco, cuyas fibras con el cultivo mejoran notablemente, así como el *metl yaxi*, ó sea heneken verde, cuyo filamento se distingue y prefiere para la construccion de los grandes cables, cordelería ó jarcia marina, siendo su venta muy preferida en los mercados de Europa y Estados-Unidos.

Se ha notado muy marcadamente que el *metl* que nace y crece sobre las tierras de la península de Yucatán, es muy semejante al *agavus cubences* de las Antillas; pero que está muy lejos de poseer la especialidad y las peculiaridades que tiene el de aquella península, por lo que seria preciso darle en la ciencia botánica una nueva clasificacion que la caracterizara mas exactamente, aunque sin hacerla salir jamás de su gran division *Hexandria Monogynia* y á su fecundo género *agavus americana.*

Los Estados del interior, y principalmente San Luis, Zacatecas, Coahuila y Durango, poseen tambien grandes extensiones de terreno para el cultivo del *metl heneken*, aunque su clase es inferior al de Yucatán y sus fibras menos variadas, pero es probable que con el cultivo mejoren mucho aquellas variedades que en la actualidad son enteramente silvestres.

El *metl* ó maguey heneken requiere las mismas circunstancias de terreno y atmósfera que el *metl* mescal, siendo todavía mas necesarios para su vida los terrenos que contienen grandes cantidades de sulfato de cal.

Segun las observaciones repetidas que se han hecho para el cultivo de la planta del *metl heneken*, solo requiere para su crecimiento y desarrollo un terreno constantemente libre de los arbustos que crecen á su derredor, y muy particularmente de aquellos que pertenecen al género *leñoso*, por la sombra que pudieran darle, pues es indispensable para el crecimiento del *metl heneken*, que parece estar siempre ávido del calor del sol. Las gramas y zacates que crecen sobre su lecho, no la perjudican absolutamente, ni aun aquellos que pertenecen al género *Festuca Eliator*, que por su naturaleza necesitan para su vida de la absorcion constante de grandes cantidades de jugos, y antes bien por el contrario, parece que el verde de las

gramas y festucas es benéfico á la planta, pues disminuye considerablemente la fuerte reverberacion producida por los rayos del sol sobre las arcillas y terrenos calcáreos donde nace y crece el *metl heneken*. Esta planta tiene sobre la del *metl mezcal* y la del *metl* que produce el pulque, la inmensa ventaja de estar dando de continuo producto por el dilatado período de mas de treinta años, pues el constante corte de sus hojas ó pencas, es lo que produce la fibra ó filamento con el que se fabrica el heneken, mientras que al ser beneficiado el maguey mescal, queda destruida completamente la planta, y al cabo de algunos meses sucede tambien lo mismo con la que produce el *neutli*.

El heneken actualmente es de una grande utilidad para la aplicacion de infinitas industrias en Europa y Estados-Unidos. Entre ellas se encuentra la nueva aplicacion que se hace á distintas telas y principalmente á las de seda mezclándose con la fibra de aquel textil, y dando por resultado que adquieren mayor fuerza y consistencia.

Se fabrican igualmente excelentes alfombras que presentan mas cuerpo y duracion, y últimamente se ha estado construyendo una especie de tela mas ó menos gruesa que se asemeja á las pieles como el tafilete y otras: hay tambien otra industria de inmenso porvenir, y esta consiste en la fabricacion del papel maguey, que está en la actualidad adoptado en Europa y en los Estados-Unidos como el mas á propósito para el uso del papel moneda y billetes de banco, por su gran consistencia, flexibilidad y duracion; pero la grande aplicacion industrial del *textil heneken* es á la construccion de cordelería y cables marinos, pues todas esas cuerdas presentan una gran resistencia y duracion en los fuertes y activos trabajos en los buques, siendo además impermeable á la agua salada de la mar, mientras que en el cable de cáñamo penetra con facilidad destruyéndolo en poco tiempo.

Hará unos cincuenta años que algunos comerciantes y propietarios de fincas rústicas se propusieron beneficiar el filamento del *metl heneken* en la península de Yucatán, y notaron desde luego que el cultivo de aquella planta producia una fibra mas larga y mas fina, sin dejar de dar á la vez otras mas gruesas y que eran destinadas á la construccion de cables ó jarcia marina; desde esa época, y aunque luchando con infinitas dificultades, la industria del *heneken* ha ido en constante aumento, como se verá por los producidos siguientes:

Del año de 62 á 72 en los primeros cinco años, la península exportó una cantidad de cerca de un millon de quintales en fibra ó filamento, y en los otros cinco años su exportacion, ha ido en constante progresion creciente,

habiendo llegado á dos millones y pico de quintales, y se cree con razones bien fundadas, que en los cinco años que corren la exportacion podrá llegar á cuatro millones de quintales, viniendo á ser dentro de poco tiempo el heneken, una produccion que dará una gran importancia á la península de Yucatán en el tráfico del mundo y mas aún con las nuevas industrias que nacen diariamente con tan importante textil.

Queda desde luego demostrado que los variados y útiles productos de la hermosa, gentil y distinguida planta del *agavus azteca*, será para el porvenir la primera y mas rica produccion del suelo mexicano.

GASPAR SANHEZ OCHOA.

LÍMITES DE CHIAPAS Y SOCONUSCO CON GUATEMALA

EXPEDIENTE NUM. I.

Informe y documentos remitidos por el Exmo. Sr. Gobernador de Chiapas en 3 de Marzo de 1854.

Secretaría de Estado y del Despacho de Relaciones Exteriores.—Seccion de archivo.

República mexicana.—Gobierno departamental.—San Cristóbal, Capital del Departamento de Chiapas, cabecera del Distrito y partido del mismo nombre.—Número 7.

EXMO. SEÑOR:

Los datos que han de servir de base para el arreglo de los límites de la República mexicana con la vecina de Guatemala, han sido hace tiempo el objeto de mis mas prolijas y constantes indagaciones, de manera que penetrado de su importancia, no solo he procurado reunir todos los documentos concernientes á él, sino que rodeándome de todas las personas del Departamento que mas abundan en esta clase de conocimientos, he desentrañado todo lo conducente á dar á V. E. el informe mas exacto posible, sobre el cual pueda fundar las negociaciones propias de

su alta mision, y de las que depende indudablemente el reintegro de la República en la parte de su territorio, de que ha estado desposeida.

Empero tan interesante asunto se halla cubierto con las sombras que el curso de los tiempos arrojara sobre él; y muy distante de creer haber acertado á despejarlas, porque dificultades insuperables han contrastado el celo de mi gobierno, tales como la falta de planos exactos y de otros datos indispensables, apenas entiendo haber fijado con claridad y exactitud algunos puntos, quedando otros envueltos todavía entre mil dudas.

Partiendo de tal concepto, me propongo extender este informe, basado sobre los pocos datos que se hán podido reunir, y son los mismos que en diez piezas tengo el honor de acompañar á V. E. Me cumple hacer previamente el análisis de ellos; y como la materia exigirá á veces descender á pormenores de suyo prolijos y enfadosos, ruego á V. E. se digne prestarles su atencion, en obsequio de la mayor exactitud y esclarecimiento de la cuestion. Entro, pues, desde luego al análisis de los documentos, en la manera siguiente:

NUMERO 1

Es un informe del Alcalde Mayor D. Joaquin Prieto, de 20 de Febrero de 1762.

Dice este documento que la provincia de Chiapas se halla entre los 16° y 17° latitud austral (boreal debió decir indudablemente), meridiano de la isla de Tenerife (conciba V. E. que la expresion de meridiano es inconducente para graduar las latitudes, y que si reproduzco este dislate, como otros que en lo sucesivo se notarán, es solamente por no adulterar la originalidad de estos antiguos manuscritos). Extiéndese la provincia, segun el mismo documento, por espacio de ochenta y cuatro leguas comunes de camino del E. á O., y de setenta y seis de N. á S., siñéndola por el Poniente y Septentrion las de Tehuantepec y Tabasco, del Reyno de Nueva España, y por el Oriente y Mediodía las de Agüegüetenango y Soconusco de este (subentiéndese Reyno) de Guatemala. Comprende en toda su jurisdiccion ochenta y nueve pueblos.

(De ellos pone una lista, en la cual figura el de *Aquespala.*)

NUMERO 2

Es un informe del Intendente D. Agustin de las Cuentas Sayas,
de 30 de Diciembre de 1800.

Manifiesta al Presidente de Guatemala la necesidad de la construccion de algunas obras públicas, con cuyo motivo dice: *Lo propio se necesita*

en Coneta, y pasado el Rio de Dolores, donde acaba la jurisdiccion de la Intendencia de Ciudad Real.

NUMERO 3

Estadística de Soconusco, formada en Octubre de 1811, por órden del Presidente de Guatemala.

Enumerando los Rios de aquel Partido, dice, «Rio nombrado Tilapa, temible y dilatado como todos, da bado en verano, como lo dan los demas en el camino real, termina la jurisdiccion de estas Provincias en la de Suchitepeques.»

NUMERO 4

Certificacion dada á D. José Argüello por D. Pedro Domingo Franco, Subdelegado de Tierras de las Provincias de Quezaltenango, Suchitepeques, Sololá y Totonicapan: su fecha 16 de Marzo de 1812.

De ella aparece lo siguiente. El Presidente de Guatemala dió órdenes en 12 de Junio y 21 de Noviembre de 1811, para que el dicho Subdelegado Franco midiese el sitio de Asantiq.º y el territorio del Pueblo de San Mateo Istalan, y amojonase el terreno del de San Sebastian Coatan, y otras tierras accesorias al de Acatan y Sitio de Sta. Catalina. Para hacer estas operaciones citó á D. Manuel Rojas y á D. Pedro Argüello Representantes de las Haciendas Occidentales colindantes, San Antonio Tierra Negra, San Lucas y San José: compareció D. Pedro Argüello en la poblacion de Yalishjau, presentando sus documentos de que el Subdelegado tomó un extracto y parece ser el siguiente.

Documentos de D. Pedro Argüello.

Amojonamiento que hizo D. Juan Brulleros de la Rosa por órden Superior en el año 1771; refiriéndose en esa operacion á otro amojonamiento antiguo de D. José Mercado, y declara los mojones siguientes: *Cordoncillo, Pam, Chinchitan, Buena vista, Saccocot y Rincontinaja.* Cuyas líneas mojoneras fueron formalizadas despues en el año 1810 por el comisionado D. Manuel Gorriz, en virtud de despacho del Sr. Intendente de Ciudad Real.

Documentos de los Indios de Coatan.

Los Indios de Acatan no produjeron título de egido ni de otra posecion particular, sino de una diligencia de reconocimiento hecha por D. Carlos Guillen, Comisionado del Alcalde Mayor D. Juan Brulleros en 18 de No-

viembre de 1769 (ó 79; pues el original está enmendado así: setenta y nueve). Esta diligencia fué el resultado de un ocurso hecho á la Superioridad, con motivo de que los indios de Coatan habian quemado los ranchos del dueño de la Hacienda, llamadose D. Juan Magdaleno; y Guillen fué comisionado para reconocer el lugar donde habian estado los ranchos, como en efecto lo hizo, y declaró que los tales ranchos estaban en tierras de los indios.

En vista pues de los documentos de estos y de los hacendados, el Subdelegado Franco observa que Guillen hizo aquella declaratoria sin confrontacion de títulos, y que como está desnuda de demostracion, ha dado preferente lugar á los documentos de los hacendados, que tienen mayor seguridad y desechado la pretension de los Indios que querian se marcasen los mojones siguientes: *La junta del rio Magdalena con el grande de Dolores*, *El Lagartero*, *El paso del puente y el rincon de Cammucum*, todo de Sur á Norte (En el plano vese esta linea casi de N. E. á S. O.), cuya linea en realidad es la que divide entre sí á las haciendas de Tierra Negra y San Lucas.

Sigue diciendo el Subdelegado Franco haber hecho entender á los naturales que en el mismo Superior despacho en que se le cometio el amojonamiento, declara el Sr. Fiscal que los hacendados tienen justificada la propiedad y dominio directo de las haciendas de Tierra Negra, y los naturales la posecion de colmenar y pezcar; por lo que no puede alterarse el amojonamiento hecho por Brulleros y Gorriz, (Cordoncillo, Pam, Chinchitan, Buenavista, Saccocot y Rincontinaja), y sujeto á él debe hacerse la medida. Que ha rectificado los dichos mojones de Bulleros y Gorriz desde el rio «Neuton al Norte», demostrandolo así en el plano, donde señaló con letras encarnadas los mojones imaginarios que pretendian los indios de Coatan.

Y por último, que el lindero que sigue á Norte (verificado en el plano se encuentra al N. O. 30° N.) desde Rincontinaja sigue los mojones de Rancho Chalum, Sahpopojá, y la Quebrada de San José, en que no hubo contradiccion de parte de las Haciendas; con lo que puede cerrar la medida; declarando que la área perfilada de carmin de S. Sebastian Coatan contiene 1346 caballerias, y la perfilada de verde de San Mateo Istatan 2243 caballerias.

NUMERO 5.

Certificacion del Subdelegado Franco, fecha 16 de Marzo de 1812. En copia autorizada por el Juez de 1ª Instancia de Comitan D. Pedro Celis, que la sacó de su original con fecha 8 de Octubre de 831, por órden del Gobernador de Chiapas.

De este documento aparece. Que por despacho del Presidente de Guatemala de 12 de Junio de 1811, el Subdelegado Franco practicó la medida del sitio de Azantique y demas tierras que poseia el pueblo de San Mateo Istatan, anecso al curato de Soloma de la Provincia de Totonicapan, confinando con las Haciendas del Valle de Comitan de la Intendencia de Ciudad Real de Chiapas.

Que los naturales pretendieron introducirla á las haciendas de D. Faustino Roman en un triangulo como de diez caballerias, aunque carecian de título, mientras que sí lo tenia el dueño de la hacienda, de cuyo título sacó un extracto el subdelegado, constante al folio 8º del expediente de la medida, y se copia literalmente en este documento. Por él se vé que los límites de San Mateo Istatan se representan por dos lineas tiradas desde la Quebrada de San José hasta el cerro de Ixbul, y de allí al mojon llamado de Tierra Blanca.

NUMERO 6.

Este documento contiene datos relativos al sitio llamado de Santa Apolonia, que parece pertenecer al territorio de Chiapas: 1º por haber sido su primitivo dueño *Pedro Lopez de Montenegro*, vecino que fué de la Ciudad de Chiapa: 2º por expresarse allí que se haya ubicado en terminos de la jurisdiccion del *Pueblo de Comalapa* que indudablemente está comprendido entre los de esta República. Los mojones que se dieron á dicho sitio son los que expresa la diligencia de medida que literalmente dice: «Midió este tomando por principio, señal y mojon para dicha medida un montecillo redondo, que está en una Sabána desde un arbol que en él está que le dice en la lengua mani Chite, donde se hizo una cruz, el está como dicho es en una Sabána y hácia el Sur está un cerrillo redondo, montuoso que se dice en la lengua mexicana *Mustitepet* que está á la entrada del monte que atraviesa el camino que va de dicho Pueblo de *Comalapa* hácia el de Escuintenango y hacia el Sur está otro cerro pelado al pié de una montaña y cordillera de cerrania, el cual se dice Custitepet, junto al cual estan las casas de la vivienda del dicho Montenegro y se señala por ancho para la legua desde el un cerro al otro que, segun está dicho, estan de Norte á Sur:

y desde dicho arbol se hizo la cruz y señal, se fué con la dicha cuerda midiendo cien cuerdas que hacen la legua que ha de tener dicho sitio, con la última de ellas se llegó á la orilla de un rio que los Indios en la lengua Mexicana llaman Tecupiat á donde se puso una cruz por señal y mojon de la dicha medida y á la banda del Sur de ella está una cerrania grande y montuosa que es la cordillera que corre desde que comenzó la medida de dicho sitio, la cual se llama Tantacapaajulí y á la banda del Norte está una montaña espesa que se dice Catum que viene á la Sabána con la dicha cordillera de cerrania poco mas adelante del rio y por esta parte viene á enangostar la tierra con la dicha montaña y cerrania de manera que al parecer no hay un cuarto de legua de ancho y así le señalo que hay desde la dicha montaña hasta lo alto de dicha cerrania agua vertiente al dicho sitio con lo cual quedó medido y amojonado y declarada la tierra que el dicho *Pedro López Montenegro* ha de gozar, á lo cual se halló el susodicho presente y fueron testigos &ª

NUMERO 7.

Un párrafo del Señor Conde de la Cortina, que fué inserto en la Gaceta de Guatemala correspondiente al 14 de Octubre de 1853, en el cual se fija por límite de Soconusco el rio Tilapa, y se hace confinar á Chiapas por el lado del Este con los partidos de Totonicapan y Suchiltepeques, cuyos límites fueron confirmados por real órden de 16 de Marzo de 1800.

NUMEROS 8 Y 9.

Comprueban que el extinguido Pueblo de Comalapa perteneció á la Intendencia de Chiapas en lo civil y eclesiastico: en lo civil segun el num. 8 que es una cuenta de los tributarios de dicho pueblo, formada á fines de 1758 por *D. Miguel Ignacio Viurrum* Alcalde Mayor que fué de esta Provincia: y en lo eclesiastico, segun el num. 9, que es un cuaderno reimpreso en Guatemala en la oficina de D. Antonio Sanchez Cubillas el año de 1779, que contiene las constituciones del Colegio seminario de esta Ciudad y á la página 33, expresando los lugares que contienen las provincias del Obispado de Chiapas, incluye entre ellas el citado Pueblo de Comalapan.

A

La pieza marcada con la letra A es el expediente instruido con motivo de la Suprema disposicion, en que se me previno por el Ministerio de Relaciones informase acerca de la reclamacion que el Exmo. Sr. Ministro de

Guatemala cerca del Gobierno de México hizo á S. A. S. sobre las medidas practicadas en favor de los ciudadanos Lic. D. Francisco Robles y D. Florencio Vera, en cuya operacion se dice por la parte reclamante haber sido perjudicada, en razon de que se internó la medida hasta territorio de Guatemala; para formar idea clara sobre este negocio se acompaña la certificacion que me fué remitida por el mismo Ministerio de Relaciones, comprenciva de los documentos en que aparece fundado el reclamo, y se reduce á las operaciones geodécicas del agrimenzor Guatemalteco D. Atanacio Muñoz, qué impugna las practicadas por el de igual clase D. Francisco Robelo. Contiene además esta pieza las nuevas operaciones que el mismo Robelo hizo por órden especial de mi Gobierno, para que situandose sobre los lugares mismos, designase en el plano topográfico levantado por D. José Domingo Franco en el año de 1812 (el mismo que obra en el documento núm. 4), las líneas tiradas por el citado agrimensor Muñoz.

Hasta aquí, Sr. Exmo., el estracto de los documentos que en copia tengo el honor de remitir á la Legacion del digno cargo de V. E.: he procurado al hacerlos conciliar en lo posible la brevedad con la claridad y exactitud; si bien en obsequio de esta última, me he visto algunas veces en la necesidad de hacer inserciones literales, temeroso de incurrir en alguna equivocacion al intentar interpretaciones de pasages ambigua ú obscuramente redactados. Réstame ahora manifestar el juicio que he deducido de los enunciados datos.

Pareceme indudable que por el lado de Soconusco, queda este partido separado del territorio de Guatemala por el Rio nombrado Tilapa, límite natural suyo, reconocido en el documento núm. 3, al que no puede presentarse la mas leve objecion, ni por su autenticidad, ni por su orígen, ni por la época á que se refiere, pues todas estas circunstancias le prestan una fé intachable, mayormente si se observa que este mismo límite se haya designado por el historiador Juarros á la página 15 de su conocida historia de Guatemala por el Sr. Conde de la Cortina, según se vé en el documento núm. 7º y en la estadística del ilustrado Chiapaneco Lic. D. Emeterio Pineda á la página 42 de su obra.

Hácia el lado de Comitan, tengo por puntos limítrofes los expresados en el documento núm. 4º, por haber sido fijados por autoridad competente con citacion de interesados, y vista y confrontacion de los respectivos documentos, sin que en la época en que esto se hizo hubiese habido reclamo ni contradiccion de ninguna especie. Llevan esos puntos limítrofes, en concepto del Subdelegado que los marcó, una direccion de Norte á Sur, aun-

que formando algunos senos que resultan de la union de las distintas lineas tiradas por aquellos puntos, como está de manifiesto en el plano, por lo que creo poder llamar «límites orientales» de Chiapas á los que en esa direccion se comprenden, que son: Tierra blanca, Ixbul, San José, Sahpopója, Rancho Chalú, Rincon Tinaja, Buena Vista, Chinchitan, Pam y Cordoncillo en el rio de Nenton.

En la pieza marcada con la letra A, V. E. tendrá lugar de observar que el Agrimensor D. Francisco Robelo objeta este plano del Subdelegado Franco, manifestando que los puntos en él designados no tienen la situacion que su plano expresa, y el sustituye otra linea de Sur á Norte, con un error perjudicial á los intereses de Chiapas. La objecion de Robelo no tiene para mí ningun valor: primero, porque sus operaciones no han sido sobre el mismo terreno donde operó el subdelegado, sino en otro muy opuesto; segundo, porque este procedió sobre datos seguros é inequívocos, y aquel se guió de informes verbales que pueden ser bastante falibles; tercero, porque aunque no sea muy exacto el plano del referido subdelegado, como lo creo, esto influirá en que sus lineas sean suceptibles en variar un poco la direccion que les dió, mas de ninguna manera los «puntos limítrofes» que tomó de documentos antiguos pueden variar; y V. S. dígnese atender que digo «puntos limítrofes» cuando he dicho que tengo por claros los ya enunciados, y de ninguna suerte hago igual calificacion respecto de las lineas, ni de los rumbos que tienen.

Que la linea demarcada por Robelo, quita todavía al territorio de Chiapas una porsion de él, aunque menor que la que le quitó el agrimensor Guatemalteco D. Atanacio Muñoz, es cosa que no necesita demostrarse, pues lo persuade la sola inspeccion del plano. Por esta razon ni debiera yo remitir á V. E. esa pieza, y se lo hago en calidad de reserva, (y fuera de la numeracion de los demas documentos para que si V. E. tuviere á bien mostrarlos, no se note por la numeracion la falta de alguno) es tan solo por manifestarle que no he omitido paso para el esclarecimiento de tan importante asunto.

Estos mojones orientales de Chiapas son limítrofes con el territorio de la República de Guatemala por la parte de San Mateo Istatan y San Sebastian Coatan, pueblos de aquella República como claramente se vé en el plano á que me he referido. Dichos pueblos son y han sido siempre del partido hoy departamento de Güehüetenango: Guehuetenango lo fué de la provincia de Totonicapam que se dividia en dos partidos: uno oriental que tomó el nombre mismo de la Provincia, y otro occidental llamadose

Guehuetenango, como llevo dicho. Así se lee en la mencionada historia de Juarros en el capítulo 4º de su primera parte, al principio de él, página 59 á la 62, en el párrafo que empieza «San Mateo Ixtatan:» y á las páginas 110 y 114, dicciones Coatan, é Istatan del índice alfabético de las Villas, Pueblos y lugares que comienza en la página 105. Y hago esta esplicacion á V. E. por evitar cualquiera confucion á que pudiera dar lugar el documento núm. 7, que designa, segun la opinion del citado Conde de la Cortina por límites orientales de Chiapas la Provincia de Totonicapam; pues lejos de haber contradiccion entre ese documento y el núm. 5, los dos concuerdan perfectamente, una vez que la referida Provincia de Totonicapan comprendia los pueblos de San Sebastian y de San Mateo.

Mas al Norte el límite oriental por el lado del Palenque esta invariablemente fijado por la naturaleza en el hermoso rio de Osumacinta, desde su confluencia con el Rio de Sacapulas hasta tocar mas al Norte con territorio del Departamento de Yucatan, á quien tambien separa del de Tabasco: así se vé á la página 44 de la Estadística del Sr. Pineda, y en la carta Geográfica de los Estados Unidos de América, publicada por J. H. Colton en el año de 1851.

La mas profunda oscuridad envuelve todo lo relativo á los límites meridionales, sobre los que nada satisfactorio puedo informar á V. E., por la falta absoluta de datos que den alguna luz en el asunto, y cuanto puedo decir sobre él con certeza, es lo siguiente: 1º El antiguo pueblo de Comalapa situado en los confines Meridionales de Chiapas, indudablemente perteneció á su territorio y pertenece aun el lugar en donde aquella poblacion fué ubicada, persuadiendolo así los documentos con los números 8 y 9, de los cuales el uno es documento oficial que contiene la enumeracion de los tributarios de dicho pueblo formada en 1758 por un Alcalde mayor de Ciudad Real; y el otro un cuaderno reimpreso en Guatemala en 1779 donde se incluye el mismo pueblo entre los pertenecientes al arzobispado de Chiapas: ademas de estas pruebas, suministra otra el citado historiador Juarros, en la ediccion Comalapa, página 110: 2º, asi mismo puede afirmarse con igual certeza y fundandose en la misma autoridad (página 107 dice Aquesp.) que el extinguido pueblo de Aquespala, convertido hoy en Hacienda, es tambien de la pertenencia de nuestro territorio; pues á mas de la autoridad del repetido historiador lo comprueba así el documento núm. 1º en que se ve incluido dicho pueblo en la lista de los de la Provincia de Chiapas, formada por un Alcalde Mayor suyo en 1763 en un informe que dirijió al Presidente de Guatemala; 3º, en otro de igual clase dado por el Intendente

Sallas en 1773 consta que se extendia la Intendencia de Chiapas hasta mas allá del *Rio de Dolores*, conforme se manifiesta en el documento núm. 2: 4º El sitio de *Santa Apolonia* llamado tambien de *Montenegro*, cuyos mojones están oscurisimamente nombrados en el documento núm. 6, en tanto grado que no me atrevo á interpretarlos, es tambien segun se cree, perteneciente á Chiapas, para cuyo acerto se encuentran en concepto mio probabilidades que inducen á sospecharlo así, aunque yo no les doy toda la fuerza de una demostracion persuasiva; y son las siguientes: 1ª, que el mencionado sitio tuvo por primitivo dueño á un vecino de la ciudad de Chiapas: 2ª, que en el título que de él se sacó se dice estar ubicado en términos de la jurisdiccion del Pueblo de Comilapa; y 3ª, que al darlo en arrendamiento los Padres del Convento de la Merced de la ciudad de Guatemala, á D. Pedro Arguello, natural, natural y vecino de Comitan, manifestaron que el referido sitio de Santa Apolonia se hallaba en el Partido del mismo Comitan.

Esto es, Señor Exmo., cuanto puedo informar á V. E., añadiendo que en mi humilde concepto, el mejor medio de arreglar esta materia seria el de una operacion geodécica que se practicase por peritos inteligentes nombrados al efecto por los Gobiernos de ambas Repúblicas, para que hiciesen el desliede mancomunadamente, y adoptando por base de sus operaciones los datos que de estos documentos pueden derivarse, y que en resúmen de las siguientes.

LIMITES.

POR SOCONUSCO: Rio Tilapa.—ORIENTALES HÁCIA EL NORTE: Rio de Usumasinta.—ID. POR COMITAN: Tierra blanca: Cerro de Isbul: San José Sahpopoja: Rancho Chalum: Rincon-Tinaja: Sacoccot: Buenavista: Chinchitan: Pam; y Cordoncillo en el Rio de Nenton.—ID. MERIDIONALES: Mar alta del Rio de Dolores; y de manera que queden dentro del territorio de Chiapas los antiguos pueblos de Comalapa y Aquespala, y el Sitio de Santa Apolonia ó Montenegro.

Con lo que concluyo, Sr. Exmo.; reproduciendo á V. E. mi distinguida consideracion y aprecio.

Dios y Libertad, San Cristobal, Marzo 3 de 1854.—Firmado, *F. N. Maldonado.*—Exmo. Sr. Enviado extraordinario y Ministro Plenipotenciario de la República Mexicana cerca del Gobierno de Guatemala.

1772

INFORME DEL ALCALDE MAYOR DON JOAQUIN PRIETO.

NUMERO 1.

Documento relativo al pueblo limítrofe de Aquespala y á los lindes con Güehuetenango y Soconusco.

Gobierno del Departamento de Chiapas.—Año de 1769.—En testimonio de los autos instruidos en virtud de Real cedula, en que Su Magestad mandó á esta Real Audiencia informase con individualidad si era ó no conveniente la division de la Alcaldía Mayor de Chiapas, los pueblos que podrian señalarse á cada una en el caso de ejecutarse, proporcionando las distancias y el lugar de cada cabezera para su mejor administracion: division hecha de la nueva alcaldía mayor de Tuxtla, y nombramiento hecho por este Superior Gobierno en Don Juan de Oliver, en virtud de Real Cedula de 19 de Junio de 1768, que se haya agregada con la que se recibió en dicha Real Audiencia.—D. Fernando Gomes.—Oficio de Guiraola.

DOCUMENTO NUM. 2.

REAL CÉDULA.—El Rey: Gobernador y Capitan Gral. de las Provincias de Guatemala, y Presidente y Oidores de mi Real Audiencia que recide en la Ciudad de Sartiago de ellas. Por el Fiscal de mi consejo de las Indias se me ha representado hallarse con seguros informes de que la Alcaldia mor. de Chiapa en ese Reino es tan dilatada y numerosa de Pueblos, que no se puede comodamente servir y administrar por un solo Alcalde mor, sin grave perjuicio y detrimento de los Indios, y demas vecinos de que se compone, y aun de la misma Real Hacienda por el atrazo que esperimenta en la cobranza de Tributos lo que no sucederia si se dividiese en dos Alcaldias para lo que hay bastante proporcion mediante la multiplicidad de sus pueblos. Y vista en mi Consejo de las Indias la citada representacion, ha parecido ordenaros y mandaros como lo ejecuto me informeis con toda individualidad, si será ó no conveniente la division de esta Alcaldia, y los Pueblos que podrá señalarse á cada una, en el caso de que se ejecute aquella, proporcionando las distancias y lugar de cada Cabecera para su mejor administracion, con todo lo demas que se os ofresca acerca de esta materia, para en su vista tomar con acierto y seguridad la providencia que corres-

ponda, Fecha en el buen retiro á ocho de Octubre de mil setecientos y sesenta.—*Yo el Rey.*—Por mandado del Rey ntro. Sor.—*D. José Ignacio de Goyoneche*—señalado con tres rúbricas.

Obedecimiento.—En la Ciudad de Santiago de Guatemala en veinte y ocho de Julio de mil setecientos sesenta y un años. Estando en acuerdo que se formó extraordinario, los Sres. Presidente y Oidores de esta Real Audiencia, á saber el muy Ilustre Sr. D. Alonso Fernandes de Eredia Mariscal de Campo de los Reales Ejércitos de su Magestad, de su Consejo, Presidente, Gobernador y Capitan Gral. de este Reino, Lic. D. Domingo Lopez de Urrelo del orden de Calatrava, D. Juan Gonzalez Bustillo, y Dor. D. Bacilio Villarraza Oidores, y el Sr. Dor. D. Felipe Romana y Herrera Fiscal de dicha Real Audiencia: Habiendo recibido la Real Cédula de las dos fojas con ésta, que antecede, la cojieron en sus manos, vizaron, y pusieron sobre sus cabezas estando en pié y destocados, y dijeron que la obedecian, y la obedecieron como carta de nuestro Rey y Sor. natural (q. D. g.) y que para su cumplimiento se lleve al Sor. Fiscal, y lo rubricaron: Señalado con cinco rúbricas.—Ante mí.—*Agustin de Guiraola y Castro.*

Pedimento del Sr. Fiscal.—Muy poderoso Sor.—El Fiscal de Su Magestad dice: que ésta Real Cédula se debe cumplir y ejecutar por Vtra. Alteza y Superior Gobierno, y mandarse para el efecto que el Contador de cuentas Reales informe el número de Pueblos, y de Tributarios de cada uno de ellos, y á lo que asciende todo el producto de la Provincia de Chiapa, y el sueldo del Alcalde mayor.—Así mismo se deberá poner razon por la oficina de Cámara y Gobierno de los piez de lista remitidos por el Justicia mayor, á pedimento del Fizcal para dar la razon que pidió Su Magestad ó una por mayor de los Soldados y Oficiales de que constan aquellas compañias milicianas.—Igualmente se debe librar despacho para que el Alcalde mayor de la Provincia de Chiapa esprese el vecindario de ladinos que tenga aquella provincia haciendo un computo regular: las distancias que hay de unos pueblos á otros: que número de Tenientes se necesitan en toda la Jurisdiccion, y que leguas comunmente regulan comprender ésta por los cuatro vientos, y que sea con insercion de este capítulo, y copiada en la oficina de Cámaras, y puesto testimonio para cabeza de las diligencias que se han de actuar, que se archive la original. Guatemala y Octubre tres de mil setecientos sesenta y uno.—*Romana.*

Decreto.—*Autos.*—Lo cual probeyeron los Sres. Presidente y Oidores de esta Real Audiencia Lic. D. Domingo Lopez de Urrelo del orden de Calatrava D. Juan Gonzalez Bustillo, y Dor. D. Basilio Villarraza en haz

del Sr. Fiscal. En Guatemala en tres de Octubre de mil setecientos sesenta y un años.—*Agustin de Guiraola y Castro.*

Citacion.—El Fiscal de S. M. se da por citado: Guatemala y Octubre seis de mil setecientos sesenta y uno.—Señalado con una rúbrica.—Real sala y Octubre seis de mil setecientos sesenta y uno y visto por los Sres. Presidente y Oidores Urrelo, Gonzalez y Villarraza.

Auto.—Hágase en todo como pide el Sr. Fiscal entendiendose el despacho que se debe librar al Alcalde mayor para que informe con la mayor individualidad el número de ladinos que haya particularmente en los Pueblos mas principales, y en los que tenga por mas conveniente la asistencia de Tenientes.—Lo cual proveyeron y rubricaron los Sres. Presidente y Oidores de esta Real Audiencia, y D. Domingo Lopez y Urrelo del orden de Calatrava, D. Juan Gonzalez Bustillo y Dor. D. Basilio Villarrazas Oydores. En Guatemala en seis de Octubre de mil setecientos sesenta y un años. —*Agustin de Guiraola y Castro.*

Razon.—Libróse el despacho en ocho de Octubre de mil setecientos sesenta y uno.—Es copia de la Real Cédula, y demas diligencias originales de que vá fecho mencion, y le hice sacar en virtud de lo mandado por esta Real Audiencia para la continuacion de las demas diligencias que estan mandadas practicar. Guatemala y Octubre 10 de mil setecientos sesenta y un años.—*Agustin de Guiraola y Castro.*

Informe del Contador.—Muy poderoso Sor.—El Contador de cuentas Reales, y Resultas de este Reyno; en cumplimiento de lo mandado por el Decreto de Vtra. Alteza que incluye el testimonio de las tres fojas antecedentes, para que conforme á lo pedido por el Sor. Fizcal, informe el número de Pueblos, y de Tributarios de cada uno de ellos y á lo que asciende todo el producto de la Provincia de Chiapa, y el sueldo del Alcalde mayor; dice: que segun el libro corriente de tazaciones de esta Contaduria y otros recaudos que ha tenido presentes, con los expresados puntos, y el de los números de las Indias de dichos Pueblos relevados de Tributos en la forma y manera siguientes:

	Pueblos.	Tributarios.	Indias.
1	Barrio del Cerrillo	57	34
2	Id. de San Sebastian Custitali	13	20
3	Id. de los Mexicanos	54	69
4	Pueblo de San Agustin Teopisca	165	135
5	Parcialidad de Zacatepequez en Amatenango	33	34
6	Pueblo y parcialidad de Amatenango	75	73
7	Aguacatenango y parcialidad de Quezaltepequez	110	109

	Pueblos.	Tributarios.	Indios.
8	Pueblos y parcialidad de Quezaltepequez	47	40
9	San Dionisio Totolapa	295	288
10	San Lúcas Evangelista	102	89
11	Santo Domingo Sinacantan	306	308
12	Pueblo y parcialidad de Istapa	150	141
13	Id. id. de Soyaló	86	75
14	San Gabriel	84	53
15	San Ildefonso Tenejapa	206	182
16	San Miguel Guista, y su parcialidad Guaquitepeque	116	115
17	Santo Tomás Tecultepeque	404	363
18	San Martin Teultepeque	27	20
19	San Nicolás Tenango	26	21
20	Santo Tomás y la Presentacion Cancu	162	160
21	Parcialidad de Ocosingo en dicho pueblo	70	49
22	Id. de Comitán en Guaquitepeque	64	59
23	Id. de Chamonal en Guaquitepeque	91	68
24	Pueblo y parcialidad de Joyaltepeque en Zitala	26	26
25	Parcialidad de Osolotepeque en Zitala	42	26
26	San Márcos Ocotitlán	157	136
27	Parcialidad de Socoaltepeque Sibac	164	159
28	San Jacinto Ocosingo	178	180
29	Parcialidad de Lacma en Bacajon	68	67
30	Id. de Jucuicapa en dicho pueblo	45	40
31	Santo Domingo Chilun	53	52
32	Santiago Yajaton, parcialidad de Transcutepeque	97	101
33	Parcialidad de Yuguatepeque en Yajalon	142	148
34	San Juan Chamula	567	600
35	San Miguel Mitontic y Santa Catarina Saetan	49	42
36	San Pedro Chenoló	135	113
37	Parcialidad de Ocohue y Cancúo	18	7
38	San Pablo Chalchiguatán	87	79
39	La Magdalena Tenescaltán	115	114
40	Santa Marta Tolotepeque	57	54
41	San Andrés Istacoscote	191	191
42	Santiago Guistan	28	28
43	San Lúcas Osumacinta	94	102
44	Chicaasintepeque	82	65
45	San Miguel Copainalá	373	4,402
46	Parcialidad de Tepactan	188	204
47	Id. de Tapisala en Tepactan	257	348
48	Id. de Amatán	47	59
49	Id. de Suchitán	18	21
50	Pueblo y parcialidad de Quechula	417	473
51	Parcialidad de San Jacinto, inclusa en Chapultenango	18	36
52	Nuestra Señora de la Concepcion Chapultenango	122	137
53	Istacomitán, inclusas sus parcialidades	80	83
54	San Pedro Ostitán	44	48
55	La Magdalena Cualpitan	30	29

	Pueblos.	Tributarios.	Indios.
56	Santo Tomás Istapangajola	47	42
57	Santa Catarina Sotusochiapa	16	13
58	San Diouisio Silistaguacán	23	24
59	San Juan Sayula y sus parcialidades	11	14
60	San Pablo Ostuacán	24	26
61	Santa Cruz Isguatán	27	31
62	Pantepeque	61	36
63	San Bartolomé Comistaguacán	14	8
64	San Agustin Tapalapa	84	79
65	San Bernardo Tipilula	19	15
66	San Márcos Ocotepeque	72	75
67	San Pedro Sunuapa	22	24
68	San Andrés Micapa	45	45
69	San Juan Chicbacán	46	45
70	Coapilla	29	22
71	Parcialidad de Amatán, Jitotol	37	17
72	Id. de Jitotol en dicho pueblo	23	10
73	San Lorenzo Amatán	14	13
74	San Miguel Pinula	92	72
75	Comitán, parcialidad de S. Josco	269	263
76	Parcialidad y Santa Teresa en dicho pueblo	195	149
77	Zapaluta	305	254
78	San Cristóbal Aguaspala, parcialidad	5	6
79	Santiago Escuintenango	41	50
80	Santa Catarina Comalapa	21	18
81	San Pedro Chiquimusclo	114	113
82	San Andrés Yayaquita	56	46
83	Socoltenango	33	30
84	Parcialidad de Pantala Grande en dicho pueblo	41	58
85	Nuestra Señora de la Asuncion Soyatitán	96	115
86	San Bartolomé de los Llanos	1,407	1,371
87	Osluta	12	9
88	San Pedro Mártir, Chiapilla	8	10
89	San Pablo Acala	33	36
90	San Clemente Pochuta	8	7
91	San Estéban Suchiapa	139	151
92	Parcialidad de Chapanecos	20	24
93	Chiapa de Indios	551	819
94	San Márcos Tuxtla	1,117	1,286
95	Parcialidad de Tapactan	87	165
96	Id. de Ocosocantla en el pueblo de Tuxtla	70	115
97	Barrio de San Antonio	15	12
98	Id. de San Diego	45	44
99	San Felipe	155	156
100	San Bartolomé de los Plátanos	23	22
101	San Bartolomé Simojovel	52	61
102	San Antonio Simojovel	65	76
103	Parcialidad de Guistapango	31	21

	Pueblos.	Tributarios.	Indios.
104	Id. de Sigualetepeque en Guastinpan	23	26
105	Parcialidad de Oleto en Guastinpan	5	6
106	Santa Catarina Guastinpan	7	10
107	San Pedro Guastinpan	8	6
108	San Francisco de los Moyos	96	111
109	Ocosocoautla, y su parcialidad Tepapa	671	700
110	Santo Domingo Sintalapa	15	15
111	Tecuasintepeque	18	26
112	Patalcingo	258	197
113	San Mateo Tila	574	504
114	Santo Domingo del Palenque	51	49
115	San Miguel Tumbalá	275	259
		14,460	14,689

Por manera que los Pueblos y Parcialidades de que consta la Provincia de Chiapas, son ciento quince con catorce mil cuatrocientos sesenta Indios Tributarios: y catorce mil seiscientas ochenta y nueve Indias relevadas de tributos segun que va figurado: de cuyo punto de los números de dichas Indias ha dado razon el Contador, por lo que le parece puede conducir á la mejor instruccion en el asunto. A lo que en la actualidad asiende todo el producto de Tributos de los referidos catorce mil cuatrocientos sesenta Indios en la cantidad de treinta y cuatro mil seiscientos dos pesos seis reales, que en lo futuro será mas, ó menos conforme á los aumentos, ó diminuciones que resultaren en las nuevas cuentas y Padrones que se hiciere siempre que fuere necesario, y se manden ejecutar.—Y siendo como es el sueldo anual del Alcalde mayor el de ochocientos pesos de oro de mina, que hacen de á ocho reales de plata, mil trecientos veinte y tres pesos, cuatro reales, ocho maravedices, deja el Contador evacuado el presente informe. En Guatemala á veinte y cuatro de Diciembre de mil setecientos sesenta y uno.—*Salvador José de Herrarte.*

EXTRACTO DE MILICIANOS.

EXTRACTO de las Milicias de la Provincia de Chiapa y sus anejos, fecho por mí el Escribano de mandato de S. M. el Comandante D. Antonio Obezo Teniente General de Alcalde mayor.

PRIMER BATALLON.

Coronel D. Pedro Tomás de Murga, por el Superior Gobierno.—Teniente Coronel D. José Velasco, id.—Sargento mayor D. Nicolás Cuello, por la Real Audiencia.

INFANTERIA.	Soldados.	ARMAS. Escopetas.	Lanzas.
Compañía 1ª del número de Ciudad Real.—Capitan D. Francisco Javier de Tovilla, Teniente D. José de Maza, Alférez D. José García de la Rosa, por el Superior Gobierno	90	30	3
Id. 2ª del número de Ciudad Real.—Capitan D. José Gregorio Velasco, Teniente D. Ignacio del Corro, Alférez D. Diego de Vela, por el Superior Gobierno	89	23	6
Id. 1ª del Serrillo.—Capitan D. Juan de la Tovilla, Teniente D. Sebastian Pereira, Alféres D. Pablo de Rojas, por el Superior Gobierno	64	5	2
Id. 2ª del Serrillo.—Capitan D. José Manuel de la Tovilla, Teniente D. Nicolás de Zepeda, Alféres D. Antonio Gutierrez, por el Superior Gobierno	57	6	2
Id. de Pardos.—Capitan D. José de Rojas, Teniente D. Pablo de Aguilar, Alférez D. Pedro Castor, por el Supremo Gobierno	136	6	6
Id. 1ª de Navarios.—Capitan D. Juan de Castillas, Teniente D. Luis de Solórzano, Alférez D. Pedro de Robles, por el Supremo Gobierno	69	9	6
Id. 2ª de Navarios.—Capitan D. Ciriaco de Zepeda, Teniente D. Felipe Masariegos, Alférez D. José Varillas, por el Supremo Gobierno	59	0	6
Id. de San Diego y San Antonio.—Capitan D. Diego de Najera, Teniente D. Tomas de Aguilar, Alféres D. Juan de Ozuna, por el Supremo Gobierno	84	8	6
Id. de mexicanos.—Capitan D. Diego Sanchez, Teniente D. Antonio Martinez, Alférez D. Bartolomé Martinez	71	1	7
Id. de Tepatan.—Capitan D. Agustin López de Angulo, Teniente D. Pedro de Alcántara, Alféres D. Juan Lara de Zumosa	134	44	35
Id. 1ª de Istacomitan.—Capitan D. Juan Miguel de Larraval, Teniente D. Juan Casiano de Torres, Alféres D. Vicente Pontigo	63	42	0
Id. 2ª de Istacomitan.—Capitan D. Juan Sanchez, por la Real Audiencia; Teniente D. Manuel Morales, id.; Alférez D. José de los Reyes, por el Supremo Gobierno	85	56	18
Id. de Caballería de Ciudad Real.—Capitan D. Juan de Verroteran, Teniente D. Antonio de Lara, Alférez D. Francisco de Murgo	55	30	0
Id. de Caballería de Istacomitan.—Capitan D. Pedro Gonzalez, Teniente D. Diego Gonzalez, por la Real Audiencia; Alferez D. Manuel de Oliva	46	35	8
Sumas	1,102	279	102

Tiene este primer Batallon mil ciento dos soldados: doscientas setenta y nueve escopetas: ciento dos lanzas, y cada compañía de que se compone sus oficiales, vandera y tambor. Las Compañías de esta ciudad que en él constan usan cada uno que se ofrece las armas y demas pertrechos de Guerra que el Rey Nuestro Señor (que Dios guarde) tiene en poder de dicho Alcalde Mayor y Teniente de Capitan General, que son las siguientes:—Un mortero.—Cuatro Pedreros.—Ocho Cámaras.—Ciento treinta y siete fusi-

les.—Doscientas treinta y cuatro lanzas.—Sincuenta y tres frascos.—Ciento treinta y nueve cartuchèras.—Un cajon de valas.—Once granadas y otros aderentes: todo muy deteriorado y descompuesto.—Ciudad Real, Mayo once de setecientos cincuenta y nueve.—*Ancheita*, Escribano Público.

Plana Mayor.

El Alcalde Mayor y Teniente de Capitan General D. Miguel Ignacio Viurrum.—Comandante de Caballería D. Antonio de Obeso por el Superior Gobierno.

Segundo Batallon.

Coronel D. Juan Fernandez de Castro y por el Superior Gobierno.—Teniente Coronel D. Juan Magdaleno idem.—Sargento mayor, D. Juan Pontigo idem.

INFANTERIA.	Soldados.	ARMAS. Escopetas.	Lanzas.
Compañía de Chiapas.—Capitan D. Juan Alvarez, Teniente D. José Solis Gatica, Alférez D. Jorge Castitlejo, por el Supremo Gobierno	116	22	20
Id. de Tuxtla.—Capitan D. Juan Pimientel, Teniente D. José de Leon, Alférez D. José Chacon, por el Supremo Gobierno	154	46	31
Id. de españoles de San Bartolomé.—Capitan D. Diego Chinchilla por el Supremo Gobierno y confdo. P. S. A. la R. A., Teniente D. Luis Gutierrez, Alférez D. José Chinchilla, por el Superior Gobierno	69	29	16
Id. de Pardos de San Bartolomé.—Capitan D. Diego Mendez, Teniente D. José Caballero, Alférez D. Miguel José Mendez, por el Superior Gobierno	46	12	16
Id. de españoles de Socoltenango.—Capitan D. Diego Salazar, Teniente D. Antonio Ballinas, Alférez D. Manuel de Alfaro, por el Superior Gobierno	60	28	32
Id. de Pardos de Socoltenango.—Capitan D. Antonio Portal, Teniente D. Juan de Alfaro, Alférez D. Domingo Goscochea, por el Superior Gobierno	64	20	48
Id. de españoles de Comitan.—Capitan D. Inocencio de Santiago, Teniente D. Fernando Guillen, Alférez D. José Coronado, por el Superior Gobierno	84	32	12
Id. de mestizos de Comitan.—Capitan D. Manuel de Villatoro, Teniente D. Luis Olivera, Alférez D. Francisco de Santiago, por el Superior Gobierno	72	23	39
Id. de Navorios de Comitan.—Capitan D. Cárlos Gandulfo, Teniente D. Antonio Rivera, Alférez D. Manuel Arguello, por el Superior Gobierno	83	24	29
Id. de Teopisca.—Capitan D. Francisco Carcamo, Teniente D. Mateo de Estrada, Alférez D. Manuel Cantoral, por el Superior Gobierno	48	12	29
Id. de Ococingo.—Capitan D. Pedro Gutierrez, Teniente D. Mateo Vicente de Estrada, Alférez D. Clemente de Ochoa, por el Superior Gobierno	102	34	12
Id. del Palenque.—Capitan D. Félix Alamilla, Teniente D. Francisco Hidalgo, Alférez D. Gerónimo de Alamilla, por el Superior Gobierno	59	29	30
Id. de Caballería de Chiapas.—Capitan D. Juan Felipe Ocampo, Teniente D. Diego Gomez, Alférez D. Hermenegildo Menendez, por el Superior Gobierno.	38	17	00
Id. de Caballería de Tuxtla.—Capitan D. Cristóbal Acuña, Teniente D. Felipe Zapata, Alférez D. Juan de Dios, por el Superior Gobierno	45	25	00
Sumas	1,038	353	314

Tiene este Segundo Batallon mil treinta y ocho soldados: trescientas cincuenta y tres escopetas: trescientas catorce lanzas.—Ciudad Real, Mayo once de setecientos cincuenta y nueve.—*Francisco Javier Ancheita*, Escribano Público y Real. Es copia de los piez de lista de las Compañías y

Milicias de la Provincias de Ciudad Real de Chiapa que paran en la oficina de mi cargo, y lo hice sacar en virtud de lo mandado por el Supremo Tribunal de esta Real Audiencia para efecto de acomular á este expediente. Guatemala, Enero diez y nueve de mil setecientos sesenta y dos.—*Agustin de Guiraola y Castro.*

Razon.—Muy Poderoso Señor:—En cumplimiento de la Real Cédula que se haya compulsada y por cabeza de este expediente: de lo pedido en su consecuencia por el Sr. Fizcal, y de lo mandado por esta Real Audiencia, se libró el despacho de que se hace mencion, la razon que se percive á la foja tercera, y en su cumplimiento, el Alcalde Mayor de la provincia de Chiapa, procedió á practicar las diligencias que en él se le previnieron, con las cuales dió cuenta á Vuestra Alteza y segun hago memoria por estar diminutas, pidió el Sr. Fiscal se devolviesen originales para que las evacuase: lo que así se mandó, y por mi mano se le remitieron desde hará dos años poco mas ó menos, de que me acusó recibo, cuya carta se me ha confundido y quedo solicitándola. Y de mandato verval de este Supremo Tribunal siento esta razon. En Guatemala á veinte y cinco de Octubre de mil setecientos sesenta y cinco.—*Francisco Antonio de Guzman.*

Decreto.—Vistos: La oficina escriva carta Carta en el mensal prócimo á el Alcade menor de Ciudad Real para que sin pérdida de tiempo remita las diligencias que constan de la rázon que precede. Lo cual proveyeron y rubricaron los Sres. Presidente y Oydores de esta Real Audiencia, Lic. D. Domingo López de Urrelo de el orden de Calatrava, Dr. D. Manuel Diaz, D Juan Gonzalez Bustillo, y Dr. D. Basilio Villarraza.—Guatemala, Octubre treinta de mil setecientos sesenta y cinco.—*Andrés Guerra Gutierrez.*

Razon.—Escribióse la carta que se mandó en el auto antecedente en treinta y uno de Octubre de setecientos sesenta y cinco de que es copia la agregada.—Señalada con una rúbrica.

Copia.—Sr. D. Joachin Prieto Izla y Bustamante.—Muy Sr. mio. Habiendoseme mandado verbalmente los Sres. del Supremo Tribunal de esta Real Audiencia informase acerca del estado del expediente instruido sobre la division de esa Alcaldia Mayor: lo ejecute asi esponiendo á su Alteza, que en consecuencia de lo que el Sr. Fiscal pidió en vista de la Real Cédula en que S. M. previno se informase sobre el particular apuntado: se habia librado despacho para que se instruyesen las diligencias que en él se expresaron, cometidas su practica á V. Md., quien en su cumplimiento lo habia hecho así y remitídolas á ésta Capital: y que por haberse advertido la falta de alguna otra substancial, se devolvieron nuevamente á V. Md. por

mi mano, ahora dos años, para que las estendiese, de que me acuso recibo, cuya carta se me habia confundido. Y en vista de este informe, proveyó la enunciada Real Audiencia el dia de ayer treinta del que espira el auto de este tenor:—Vistos.—La oficina escriva carta en el mensal prósimo á el Alcalde Mayor de Ciudad Real para que sin pérdida de tiempo, remita las diligencias de la razon que precede: En cuyo cumplimiento lo noticio á V. M^{d} por medio de esta para su inteligencia, esperando me acuse recibo de ella en primera oportunidad. Nuestro Señor guarde á vd. muchos años. Guatemala Octubre treinta de mil setecientos sesenta y cinco.—Beso la mano de V. Su mayor servidor.—*Francisco Antonio de Guzman.*—Es copia de la carta que en su fecha escribi á D. Joachin Prieto Isla y Bustamante, Alcalde mor. de la Provincia de Ciudad Real de Chiapa.—*Guzman.*

Carta.—Sor. Secretario D. Francisco Antonio de Guzman.—Muy Sor. mio: A consecuencia de lo que vd. se sirve prevenirme en carta de treinta y uno del p^{o} p^{o} del auto proveido por esa Real Audiencia para que se remitan las diligencias practicadas sobre la divicion de esta Alcaldia mor. en dos: Debo decir que en virtud del superior despacho con insercion de la Real Cédula que se remitió en fin de Octubre de setecientos sesenta y uno formé consulta en 20 de Febrero de 62 de la que se dió vista al Sor. Fiscal, quien pidió nuevo informe, al que respondí, con otra de 17 de Julio del expresado año, de 62, que se mandó por el Tribunal pasase con los autos á dicho Sr. Fiscal lo que se me avisó por el Secretario D. Agustin de Guiraola, en carta de 30 del mencionado Julio no habiendo recibido desde entonces otra órden sobre este específico. En la citada última consulta, propuse á su Alteza dedicarme á formar un plano Hidographico de esta Provincia para la mas perfecta inteligencia de ella al que no he podido hacer por mis multiplicadas ocupaciones, y algunas enfermedades que en el todo me han impedido salir de esta Cabecera, lo que se hacia indispensablé para la exacta formacion de dicho plano. Dios Ntro. Sor. guarde la salud y vida de V. por muchos y felices años. Ciudad Real, Novbre. 13 de 1765.—Beso la mano de V. Su mayor servidor.—*D. Joachin Prieto Izla.*

Copia de Carta.—Habiendo dado cuenta al Supmo. Tribunal de la Real Audiencia de esta corte de la carta de V. de 13 de Nobre. del año p^{o} p^{o} respuesta de la que le escribi á 31 de Octubre del mismo año, para que remitiese las diligencias practicadas sobre la division de esta Alcaldia mor. En vista de ella me ha mandado su Alteza diga á V. (como lo hago) remita la carta de 30 de Octubre de 762 en que le acusa el recibo de las enunciadas diligencias D. Agustin de Guiraola y Castro, Escribano de Cá-

mara, para hacerle cargo de ellas. Ntro. Señor guarde á V. muchos años. Guatemala, Febrero 28 de 1766. Beso la mano de V. Su mayor servidor. —*Francisco Antonio de Guzman.*—Sr. D. Joachin Prieto Isla.—Es copia de la carta que en la misma fecha escribí al Alcalde mayor de la Provincia de las Chiapas.—*Guzman.*

Otra carta.—Sor. D. Joachin Prieto.—Muy Sor. mio.—Satisfago gustoso á la atenta de V. de 17 del que acabó diciendo que la que me cita, recibí y entregué al Sor. Presidente su consulta, que pasó al Sor. Fiscal y hasta ahora existe en su poder.—Esta bien lo que V. me dice sobre propuestas de oficiales, pero siendo yo interesado en los derechos de los títulos, espero esfuerze V. esos ánimos para que prontamente se les remita sus títulos, y nos interesemos en algo, para llevar con paciencia el peso del oficio que es muy tequioso.—Los derechos que á cada uno corresponde incluso el pliego de tres pesos en que se escribe son los del margen. Y repitiendome á la disposicion de V. con el mayor afecto, ruego á Dios lo guarde muchos años.—Guatemala Julio 30 de 1762.—Beso la mano de V.—Su afmo. Servidor.—*Agustin de Guiraola y Castro.*

Razon del Márgen.—El pliego que V. envió para la Audiencia por mano de D. Pedro Sarricolea, contenia la consulta que ultimamente ha hecho sobre divicion de Alcaldía mor, se entregó en ella y pasó al Sr. Fiscal. —Rubricada.

Otra.—Coronel, Teniente y Sargento mor. que por presicion se han de registrar, cuarenta pesos; Ayudante mor, y Capitan, veinte y cinco pesos; y Teniente y Alferez, quince.

Otra carta.—Sor. D. Francisco Antonio de Guzman. Muy Sor. mio: En virtud de la de V. de 28 del p.º p.º, escrita de orden de ese Supremo Tribunal, incluyo la carta de 30 de Julio de 762, en que el Srio. D. Agustin de Guiraola y Castro, me avisa el recibo del pliego que contenia las diligencias con la última consulta hecha á continuacion sobre division de esta Alcaldía mor. en dos, y de la que consta dió cuenta á la Real Audiencia, y pasó al Sor. Fiscal.—V. se sirve acusarme el recibo de ella con órdenes de su mayor agrado, ínterin pido á Dios guarde la salud y vida de V. por muchos felices años. Ciudad Real, Marzo 14 de 766.—Beso la mano de V. Su mayor servidor, D. Joachin Prieto Isla.

Informe.—Muy Poderoso Sor.: El Alcalde mor. y Teniente de Capitan Gral. de la Provincia de las Chiapas, con el mas humilde respecto á la persona de Vtra. Alteza dice: que entendido de la Real Cédula de S. M. (q. D. g.) fecha en buen retiro á ocho de Octubre de 1760, su obe-

decimiento, dictamen del Sor. Fiscal, y auto á continuacion proveido por Vuestra Alteza: Hace presente; que: la citada Provincia situada entre los diez y seis y diez y siete grados de Lactitud Austral (Meridiano de Vuestra Isla Tenerifa) se estiende por espacio de 84 leguas comunes de camino del éste á oeste, y de 76 de norte á sur siniendola por el poniente, y septentrional las de Tehuantepeque y Tabasco, del Reyno de Nueva España y por el oriente y mediodia las de Gueguetenango, Soconusco de éste de Guatemala.—Comprende en toda su circunferencia 89 pueblos que avitan (inclusas las Haciendas y demas labores) 528 Españoles: 2,439 Ladinos: 14,035 Indios Tributarios, fuera de los reservados, mugeres y menores de edad, cuyo número asiende á el de 49,117, y en todas compone, 66119 almas. Divídese la provincia en seis partidos, conocidos por los nombres: el primero de Seudales con veinte y un poblaciones, siendo la mas principal y cabezera de todas Ciudad Real.—El Segundo Guardianias con siete Poblaciones de las que es cabezera Asumpcion Guaiteupan.—El Tercero Coronas con diez Pueblos, el mas numeroso S. Juan Chamula.—El cuarto Zoquez con veinte y ocho Pueblos, el principal Sto. Domingo Tecpactan. —El quinto Chiapa con nueve el mas numeroso S. Marcos Tuxtla.—El sexto Llanos con 14 Poblaciones, la principal de ellas S. Bartolomé. En cuyos partidos (ecepto el de Coronas, y algunos Pueblos de Seudales, por la inmediacion á la Capital) ha sido siempre estilo que los Alcaldes mores. nombren un cabo á Guerra, ó Teniente Juez Prevencional, para protejer á los naturales de las violencias de los Españoles y Ladinos, conociendo solo de causas leves y de las graves en primera instancia pero sin mas jurisdicion y con la presisa calidad de tener que dar inmediatamente cuenta á su alcalde mor. quien ya se advocó así la causa, ya la comete, á el mismo Teniente ó á otra distinta persona segun lo haya por conveniente, pues al tener estos Cabos, ó Juesez Prevencionales, mas autoridad ó Jurisdiccion, resultarian gravísimos perjuicios del interes, quietud y beneficio del Público.—Tambien se observa y es practica antigua nombrar un Teniente de Alcalde mor. el que confirma Vtra. Alteza, y da fianzas de recidencia, respecto á que no solo conose de causas leves, sino de las de mayor entidad, hasta el estado de sentencia; y deve recidir precisamente en la Cabezera, por cuanto el Alcalde mor. es obligado salir muchas veces de ella á varios indispensables negocios de Vtro. Real servicio, que piden su personal asistencia.—Así mismo mantiene la Provincia Iglesia Catedral con la dignidad episcopal y eclesiastico cabildo: El Secular por su naturaleza se ha estinguido á causa de haber faltado sugetos de autoridad y posibles de sostener

los respectivos empleos que deben componerle, y es creible que no se pueda restablecer por la miserable constitucion en que se haya esta ciudad.—En el estado actual reducida la Provincia anualmente 29,250 pesos de reales Tributos de seis á siete mil en cada vienio por el producto de cruzada, y 1,155 de alcabalas, valor en que las tiene puestas el Sub-arrendatario de la Ciudad de Guatemala, cuyo ramo administrado por cuenta de Vtra. Real Hacienda con la misma equidad que á el precente, puede rendir triple cantidad.—Ví aquí muy poderoso Sr. una verídica subsinta Chorographia de Vtra. Provincia de las Chiapas, la que de dia en dia va en una visible decadencia, así porque los frutos de ella, no tienen la salida y valor antiguo que tenian, como porque sus naturales se han ido aniquilando, de suerte que mucha parte de los pueblos lo son únicamente en el nombre, pues hay algunos que no llegan sus moradores á sinco vecinos ó cabezas de familia en inteligencia de lo que pueda Vtra. Alteza resolver lo que juzgare por mas conveniente sobre la division en dos, de esta Alcaldía mor. que será como siempre lo mejor: Dios Ntro. Sor. guarde la católica real persona de Vtra. Alteza, los dilatados dichosos años que la monarquía necesita. Ciudad Real de Chiapa, Febrero 20 de 1762.—D. Joachin Prieto Isla.

Decreto.—Al Sr. Fiscal.—Lo cual provelleron los Sres. Presidente y Oydores de esta Real Audiencia. Lic. D. Domingo Lopez de Urrelo de el orden de Calatrava, Dr. D. Manuel Diaz, D. Juan Gonzalez Bustillo, y Dr. D. Bacilio Villarraza. En Guatemala, á 27 de Mayo de 1762.—Agustin de Guiraola y Castro.

Pedimento del S. Fiscal.—Muy Poderoso Sor.—El Fiscal de Su Magestad, en virtud del informe del Alcalde mor. de las Chiapas, sobre el numero de vecinos estencion y situacion de los Pueblos, haya que aunque infiere le primera y calcula el número de vecinos, no espresa las distancias de unas á otras poblaciones con sus cabeceras, para que se pueda que se pueda hacer juicio de la utilidad que tenga dividirla y el paraje donde importe señalar la Cabecera de la que se haya de eregir, por lo que V. A. podrá devolverle este informe á fin de que instrulla á su continuacion estos puntos, y fecho dirá lo que corresponda. Guatemala, Mayo 28 de mil setecientos sesenta y dos.—Romana.

Decreto.—Autos para la primera.—Lo cual provelleron los Sres. Presidente y Oydores de esta Real Audiencia, Lic. D. Domingo López de Vrrelo, de el orden de Calatrava, Dor. D. Manuel Diaz, y D. Bacilio de Villarraza. Guatemala, Mayo 28 de 1762.—Pedro Felipe de Sarricoleco.

Citacion.—El Fiscal de S. M. se da por citado. Guatemala Mayo 29 de 1762.—Rubricada.

Auto.—Real Sala, Mayo 29 de 762.—Vistos por los Sres. Presidente y Oydores, Vrrelo, Diaz y Villaraza: hagase como dice el Sor. Fiscal, y la oficina remita el expediente en el correo próximo.—Lo cual provelleron y rubricaron los Sres. Presidente y Oydores de esta Real Audiencia, D. Domingo López de Vrrelo de el órden de Calatrava, y Dres. D. Manuel Diaz y D. Bacilio de Villarraza, Oydores en haz del Sr. Fiscal. En Guatemala á 29 de Mayo de 1762.—Pedro Felipe de Sarricolea.

Consulta.—Muy Poderoso Señor.—Señor:—El Alcalde mor. Tent.º Capitan Gral. de la Provincia de las Chiapas, en vista de la respuesta del Sor. Fiscal á la consulta que presede, y auto de V. Alteza proveido *dice*. Na haya ni comprende el modo de hacer inteligible, y demostrables con sola la espresion de la pluma las distancias entre sí de unos á otros Pueblos de cuanto contiene dicha Provincia que no sea formado un Plano Hidographico de ella, el cual visiblemente las manifieste con los rumbos á que estan situados, para que de esta suerte se pueda con formal individualidad hacer el juicio de la division y terminos que deverá tener cada Alcaidia llegado el caso de partir esta en dos y el util de ello puede resultar á la Real Hacienda, beneficio y comodidad pública.—El espresado plano Hidrographico tendrá particular cuidado de formarle y dirigirle al Sor.Fiscal Vtro. Alcalde Mor.; pero á beneficio del tiempo, así porque elasunto que lo requiere, como por hallarse solo el despacho de todo cuanto ocurre tanto en la recaudacion de Real Hacienda, como en la Administracion de Justicia.—Sin embargo (conforme á la práctica y conocimiento quetiene adquirido) propone: Que caso de dividirse la Alcaldia deberá comprender la una los cuatro partidos de Sendales, Llanos, Coronas y Guardiania, inclusos los pequeños pueblos de Acalá Chiapilla, y Ostuta, del Priorato de Chiapa que todos componen 52 poblaciones de las cuales sera cabecera Ciudad Real, y mirando mas al centro y proporcion de todas puede serlo Comitan. La otra comprenderá los dos Partidos de Chiapa y Zoques, inclusos los tres pequeños pueblos de Istapa, San Gabriel y Soyaló del priorato de Ciudad Real, que todos componen 37 poblaciones, de las cuales será Cabezera Tuxtla, y mirando mas al centro y proporcion de ellas, lo puede ser Tecpactan.—En esta conformidad queda cada Alcaidia dividida en dos prioratos con igualdad, casi de distancias, proporcion de Tributos, y separadas por una cordillera de montañas, estendidas de Norueste á Sueste y de modo que aunque la primera contiene algunos mas pueblos, no por eso será mas tequioso ni mas pingue

que la segunda, pero ambos tan limitados que Vtra. Alteza deberá proporcionar un sueldo correspondiente á la precisa manutencion y decencia de cada Alcaidia Mor., para con esto ponerles en la libertad de no necesitar valerse de medios ilícitos, á fin de sostener la dignidad y carácter de Ministros Reales.—Dios Ntro. Sor. guarde la católica Real persona de Vtra. Alteza los dilatados años que la monarquía necesita. Ciudad Real, Julio 16 de 1762.—D. Joachin Prieto Isla.

Decreto.—Al Sor. Fiscal.—Lo cual provelleron los Señores Presidente y Oydores de esta Real Audiencia Lic. D. Domingo Lopez de Vrrelo de el orden de Calatrava, D. Juan Gonzalez Bustillo y Dor. D. Bacilio de Villarraza. En Guatemala á 30 de Julio de 1762.—Agustin de Guiraola y Castro.

Pedimento del Señor Fiscal.—Muy Poderoso Señor.—El Fiscal de S. M. dice: Que en virtud de la Real Cedula de 8 de Octubre de 60, respectiva á la conveniencia que tendrá dividir la Provincia de Chiapa en dos Alcaldias mayores informó el Alcalde mor. D. Joachin Prieto de Isla que tenia 84 leguas de Leste á Oesta, y 76 de Norte á Sur de camino ordinario, que tenia 89 Pueblos, y que la habitaban inclusas las Haciendas y Labores, 528 españoles, 2439 Ladinos: 14035 Indios Tributarios: fuera de reservados, mujeres y menores de edad, cuyo número asciende al de 49.117, que componen 66.119 almas.—Que la Provincia se divide en seis partidos conocidos, el primero de Sendales con 21 poblaciones, su cabecera Ciudad Real: el segundo Guardiania con 7, su cabecera Concepcion Guaitiupan: el tercero Coronas con 10, su cabecera San Juan Chamula: el cuarto Zoquez, con 28, su cabecera Sto. Domingo Tecpactan: el quinto Chiapa con 9 y el mas numeroso S. Marcos Tustla: el sesto Llanos con 14 poblaciones, la principal de ellas S. Baltolomé, y como por este informe con lo demas que contiene, solo se comprendiera la estencion de la Provincia y número de Poblaciones, y no las distancias de unas á otras, tanto importan para regular la divicion, y el paraje donde importe señalar la Cabecera se le mandó por Vtra. Alteza informar al Alcalde mor., quien respondió que no podia hacer vicible las distancias sino era formando un Plano Hydographico, el cual muestre los rumbos y situaciones para hacer patente la division y términos que deberá tener cada Alcaldía; pero que éste no era facil formarlo sino á beneficio del tiempo por las razones que apunta de precisas ocupaciones que lo embarazaba, y como haya concluido el tiempo de su Alcaldía sin ejecutarlo, y se le haya pedido por la Oficina, parese haber respondido no haber tenido tiempo de formarlo.—En la última representacion dice: que sin

embargo le parecia que caso de dividir la Alcaldía deberia comprender la una los cuatro partidos de Sendales, Llanos, Coronas y Guardiania, inclusos los pequeños pueblos de Acala, Chiapilla y Ostuta, que componen 52 poblaciones, y su Cabecera podia ser Ciudad Real; y que la otra comprendiese los dos partidos de Chiapa y Zoquez inclusos los tres pequeños pueblos de Istapa, S. Gabriel y Soyalo que todos componen 37 poblaciones; de las cuales podia ser cabecera Tustla y mirando mas al centro de las poblaciones Tupactan, que asi le parese quedaban divididas con igualdad casi de distancias, y separados por una cordillera de montaña, estendida de Norueste á Sueste de modo que aunque la primera contiene algunos mas pueblos, no seria mas trabajosa, ni mas pingue que la otra, pero que ambas serian tan limitadas que era preciso proporcionar sueldo competente para la desencia de los Alcades mores.—En el supuesto de este informe, y en el de que no ha podido medir la tierra, ni formar el plano en el dilatado tiempo que ha que lo ofreció por las ocupaciones que son presumibles de recaudacion de ramos de Real Hacienda, y administracion de justicia en aquella basta estencion: le parece al Fiscal, que puesta razon de la escusa que ha dado para formarla, y considerando no se podrá facilitar por otro, cuando éste no lo ha practicado, que no se solicite mas instrucciones; y que Vtra. Alteza mande se ponga certificacion por Oficiales Reales del salario que goza, para que segun la division que proyecta se informe S. M. el señalamiento de la mitad á cada uno de los dos, sin que lo estorve lo poco pingue que se asegura ser aquella Alcaldía mor: porque con la libre facultad de comerciar que hoy tienen los Alcaldes mores., no solo lograran una utilidad correspondiente, sino que estarán los tributos seguros, los indios visitados á su tiempo, y la justicia mejor administrada.—Para no poner la consideracion en el propuesto obice es preciso refleccionar que los Alcaldes mores. no tienen por pingue, la que no produce utilidad en que puedan hacer en los cinco años, de su provicion una rápida fortuna á proporcion de la que han visto hecha por uno ú otro que ha regresado á España, y á lo que en vulgaridad se suelen ponderar los Ministerios de Indias: pero en la realidad, contentandose con una regular utilidad juzga el Fiscal que una y otra la producirian en el supuesto de libre comercio: bien entendido, que las ventajas penden del buen crédito del Alcalde mayor y de la conducta con que se maneja, porque el que contare con los Tributos para sus utilidades, y no observare las reglas económicas del comercio, precisamente esperimentará sus atrasos, como en la propia Provincia ha sucedido en los tiempos pasados, y sobre todo V. Alteza informará á S. M. lo que tenga por mas acer-

tado, y conforme á su Real servivicio. Guatemala Mayo 23 de 1766.—Romana.

Decreto.—*Autos.*—Lo cual provelleron los Señores Presidente y Oydores de esta Real Audiencia, á saber el muy ilustre Sr. D. Pedro de Salazar, Presidente Lic. D. Domingo Lopez de Vrrelo del orden de Calatrava, Dr. D. Basilio de Villarraza Benegas y D. Sebastian Calvo de la Puerta. En Guatemala á 26 de Mayo de 1766.—Agustin de Guiraola y Castro.

Auto.—Real Sala Octubre 29 de 766: vistos por los Señores Presidente y Oydores Vrrelo y Villarraza.—Puesta por oficiales reales la certificacion que se pide por el Señor Fiscal se traiga.—Lo cual publicaron y provelleron los Señores Presidente y Oydores de esta Real Audiencia Lic. D. Domingo Lopez de Vrrelo de el orden de Calatrava, y Dr. D. Bacilio de Villarraza. En Guatemala á 29 de Octubre de 1766.—Francisco Antonio de Guzman.

Certificacion.—Muy poderoso Señor.—Los Oficiales Reales de la Real Hacienda y caja de esta Corte, Contador D. Juan Crisóstomo Rodriguez de Rivas y Tesorero D. Manuel de Llano, en cumplimiento del auto que antecede á V. A. del dia de hoy: certificamos que el salario que goza en esta Real caja anualmente el Alcalde mor., propietario de la Provincia de Ciudad Real de Chiapas, es 1323 pesos. Guatemala Octubre 29 de 1766.—Juan Crisóstomo Rodriguez de Rivas.—Manuel de Llanos.

Decreto.—Saquese testimonio por duplicado para dar cuenta á S. M.—Lo cual provelleron y rubricaron los Señores Presidente y Oydores de esta Real Audiencia Lic. D. Domingo Lopez de Vrrelo del orden de Calatrava, y Dor. D. Bacilio de Villarraza Venegas.—En Guatemala á 31 de Octubre de 1766.—Francisco Antonio de Guzman.

Citacion.—En la Ciudad de Guatemala, á 4 de Novbre. de 1766.—Yo el infrasquito Escribano inteligenció y dí noticia del auto de la foja antes de esta al Sor. Dr. Felipe Romana y Herrera del consejo de S. M. y fiscal de esta Real Audiencia, y porque conste lo siento por diligencia de que doy fe.—*Francisco Antonio de Guzman.*

Razon.—Sacóse testimonio por duplicado en virtud de lo mandado por esta Real Audiencia, en 10 de Dbre. de 1766.—Rubricada.

Real Cédula.—El Rey.—Presidente y Oydores de mi Real Audiencia de las Provincias de Guatemala, que recide en la ciudad de Santiago de ellas: en cumplimiento de lo que se hos ordenó por Real Cédula de 8 de Octubre de 1760 para que informaseis con toda individualidad si convendria ó no dividir en dos la Alcaldia mor. de Ciudad Real de Chiapa, con es-

presion de los Pueblos que podrian señalarse á cada Jurisdiccion; disteis cuenta con testimonio en carta de 26 de Febrero del año pº pº de que la enunciada Alcaldia tiene 84 leguas de longitud y 76 de latitud, y en ellas 89 Pueblos divididos en 6 partidos con 528 Españoles, 2439 Ladinos y 14.035 Indios Tributarios, que con los reservados, mugeres y menores asciende su número á 49.119 personas, y despues de espresar la cabezera y Poblaciones de que se compone cada uno de los seis mencionados Partidos, añadió que en todos á esepcion de el de Coronas y algunos Pueblos de Sendales por la inmediacion á esta Capital, han acostumbrado los Alcaldes mores. poner un cabo á Guerra, ó Teniete Juez Prevencional á fin de protejer á los naturales de las violencias de los Españoles y Ladinos, sin tener mas jurisdiccion que la de conocer solo de las causas leves, y de las graves en 1ª Instancia y con la precisa calidad de dar inmediatamente cuenta á su alcalde mor. de lo cual os habia informado el actual Alcalde mor. D. Joachin de Prieto, como tambien de lo que producen sus Tributos, y los ramos de cruzada, y alcavalas, y que en caso de dividirse en dos le parecia comprendiese la una los Partidos de Sendales, Llanos, Coronas, y Guardiania, con los pequeños pueblos de Acála, Chiapilla, y Ostuta, siendo su cabezera Ciudad Real de Chiapa, y la otra los dos restantes de Chiapa y Soques, con los pueblos de Ixta, S. Gabriel y Soyaló y Tuztla por cabezera, pues aunque la primera contiene mas poblaciones no quedava mas trabajosa ni pingue bien que ambas tan limitadas que seria preciso proporcionar sueldo competente á los Alcaldes mores. para su decente manutencion, respecto de gozar el actual el de 800 pesos de oro de minas que componen 1323 pesos de ocho reales de plata, cuatro reales diez y ocho maravedises, segun lo informado por el contador de Tributos de ese reino, por cuyas razones y demas que espusisteis, teniais por conveniente que se dividiese la mencionada Alcaldia Mayor en dos, para su buen Gobierno en lo espiritual y temporal de los Indios y proteccion de esos mis vasallos, á causa de que por este medio se facilitará la enmienda de los desordenes, se administrará mas bien la justicia, y se recaudarán mis Reales Tributos sin los riesgos ó inquietudes que ha padecido, aun con pérdida de varios vasallos, respecto de que con la personal asistencia de los dos que se pongan podrán ser mas efectivas las providencias para que se aumenten el comercio frutos y utilidades que rinde con abundancia, por lo que se podrá inmediatamente pasar á practicar la propuesta divicion, aumentando siendo de mi Real Agrado algun sueldo á los Alcaldes mores. despues de repartido entre ellos el que goza el actual y que cuando el informe del citado Alcalde mor. no se ca-

lificase suficiente á este fin, por defecto del Mapa gral. á su terreno, juzabais conveniente que por ahora se pasase á su ejecucion segun la espresada demarcacion, entre tanto que se formava aquel por un ingeniero con asistencia del Ministro que de ese Tribunal se nombrase, erogandose los gastos de mi Real Hacienda, por no haber otro arbitrio en aquella Provincia. Y habiendose visto lo referido en mi consejo de camara de las Indias, con lo que en su inteligencia y de los antecedentes del asumpto, espuso mi fiscal, y consultandome sobre ello en 25 de Enero de este año, he resuelto que desde se ejecute la propuesta divicion en los términos que la hace el enumerado Alcalde mor. D. Joachin de Prieto, en cuya consecuencia, por despacho de este dia se da la competente comision para ello al Presidente de esa Audiencia á fin de que se eviten cuanto antes los pecados públicos y los perjuicios que esperimenta mi Real Hacienda, de que he querido preveniros para que os halleis enterado de ello, por ser así mi voluntad; y que de ésta mi Real Cédula se tome razon en la contaduria gral. del enunciado mi consejo. Fecha en Aranjues á 19 de Junio de 1768. *Yo el Rey.*—Por mandado del Rey nuestro Señor.—*D. Tomás del el Mello.* Señalado con tres rúbricas.

Razon.—Tomese razon en la Contaduria gral. de las Indias. Madrid 27 de Junio de 1768.—D. Tomas Ortiz de Landázuri.

Obedecimiento.—En la Ciudad de Santiago de Guatemala á 24 de Dbre. de 1768 siendo como las siete de la tarde de este dia, estando en la Real Sala de acuerdo que se formó extraordinario los Sres. Presidente y Oydores de ella, á saber el muy ilustre Sor. D. Pedro de Salazar y Herrera, Presidente, D. Manuel Fernandez de Villanueva, D. José Antonio Basquez Oydores y Dr. D. Felipe Romana y Herrera Fiscal se recibió y leyó la real cédula de las cuatro fojas con ésta, y tomandola en sus manos la vezaron y pusieron sobre sus cabezas estando en pié y destocados, y dijeron la obedecian, y obedecieron como carta de su Rey natural (Q. D. G.) y para su cumplimiento mandaron se llevase á dicho Sr. Fiscal y lo rubricaron.—Ante mi Andres Guerra Gutierrez.

Pedimento del S. Fiscal.—Muy Poderoso Sor.—El Fiscal de S. M. dice: que pª responder lo conveniente al cumplimiento de esta Real Cédula, podra V. A. mandar se le pase el expediente original de donde dimanó el informe que la motivó. Guatemala Enero 16 de 1769. Señalado con una rúbrica.

Decreto.—Como dice el Sr. Fiscal.—Lo cual provelleron los Sres. Presidente y Oydores de esta Real Audiencia, D. Juan Gonzalez Bustillo,

Dr. D. Bacilio de Villarraza, D. Manuel Fernandez de Villanueva, D. José Antonio Basques de Aldama. Guatemala Enero 16 de 1769.—Agustin de Guiraola y Castro.

RESPUESTA FISCAL.—Muy poderoso Sr.—El Fiscal de S. M. dice: que esta Real Cédula se debe cumplir y ejecutar, y V. A. mandará, que puesta copia en los autos de la materia, y en los libros de la *materia* se archive la original, y se dá por citado. Guatemala Enero 26 de 1769.—Romana.

DECRETO.—Traigase.—Lo cual provelleron los Sres. Presidente y Oydores de esta Real Audiencia Dr. D. Bacilio Villarraza, D. Manuel Fernandez de Villanueva y D. José Antonio Basquez. Guatemala Enero 28 de 1769.—Andres Guerra Gutierres.

AUTO.—Hagase como dice el Sr. Fiscal.—Lo cual provelleron y rubricaron los Sres. Presidente y Oydores de esta Real Audiencia, D. Juan Gonzalez Bustillo, Dr. D. Bacilio Villarraza, D. Manuel Fernandez de Villanueva y D. José Antonio Basquez. Guatemala, Fbro. 1º de 1769.—*Agustin de Guiraola y Castro.* Es copia de su original á que me refiero, y la hice sacar en virtud de lo mandado para agregar á los autos del asumpto. Guatemala, Febrero 1º de 1769.—*Agustin de Guiraola y Castro.*

REAL CÉDULA.—El Rey: Gobernador Capitan gral. y Presidente de mi Real Audiencia de las Provincias de Guatemala que reside en la Ciudad de Santiago de ellas: En carta de 26 de Febrero del año pº pº, dió cuenta con testimonio esa Audiencia cumpliendo con lo que se le ordenó por Real Cédula de 8 de Octubre del de 1770 para que informase con toda individualidad, si combenia ó no, dividir en dos la Alcaldía mor. de Ciudad Real de Chiapa, con esprecion de los Pueblos que podrian señalarse á cada jurisdicion, de que aquella tiêne 84 leguas de longitud y 76 de latitud, y en ellas 89 pueblos divididos en 6 Partidos, con 528 Españoles, 2,439 Ladinos, y 14,036 Indios Tributarios que con los reservados, mugeres y menores asiende su número á 49,117; y todos á 66,119 personas, y despues de espresar la Cabezera y Poblaciones de que se compone cada uno de los seis mencionados Partidos, espresó que en todos á escepcion el de Corona, y algunos Pueblos de Sendales por la inmediacion á esa Ciudad, han acostumbrado los Alcaldes mores. poner un cabo á Guerra, ó Teniente Juez Prevencional á fin de protejer á los nacionales de las violencias de los Españoles y Ladinos sin tener mas jurisdicion que la de conocer solo de las causas leves, y de las graves en primera instancia, y con la precisa calidad de dar inmediatamente cuenta á su Alcalde mor. de lo cual le habia informado el actual D. Joachin de Prieto, como tambien de lo que producen

sus Tributos, y los ramos de Cruzada y Alcavalas, y que en caso de dividirse en dos, le parecia comprendiese la una los partidos de Sendales, Llanos, Corona y Guardiania, con los pequeñas pueblos de Acala, Chiapilla y Ostuta, siendo su cabezera Ciudad Real. Y la otra los dos restantes de Chiapa y Soques, con los Pueblos de Ista, S. Gabriel y Sollaló y Tustla por Cabezera, pues aunque la primera contiene mas poblaciones, no quedava mas trabajosa, ni pingue, bien que ambas tan limitadas que seria preciso proporcionar sueldo competente á los Alcaldes mores. para su decente manutencion, respecto de gozar el actual el de ochocientos pesos de oro de minas, que componen mil trecientos veinte y tres pesos de á ocho reales de plata, cuatro reales diez y ocho maravedices, segun lo informado por el contador de Tributos de ese Reyno, por cuyas razones y demas que expuso tenia por combeniente la misma Audiencia que se dividiese la mencionada Alcaldía mor. en dos, para su buen gobierno en lo espiritual y temporal de los Indios y proteccion de esos mis vasallos, á causa de que por este medio se facilitara la enmienda en los desórdenes, se administrára mas bien la justicia, y se recaudaran mis Reales Tributos, sin los riesgos é inquietudes que ha padecido aun con perdida de varios vasallos, respecto de que en la personal asistencia de los dos que se pongan, podrán ser mas efectivas las providencias, para que se aumenten, el comercio, frutos y utilidades que rinde con abundancia, por lo que se podrá inmediatamente pasar á practicar la propuesta divicion, aumentando siendo de mi Real agrado algun sueldo á los dos Alcaldes mores. despues de repartido entre ellos el que goza el actual, y que cuando el informe del Alcalde mor. no se calificase suficiente á este fin por defecto del mapa gral. de su terreno, juzgaba conveniente por haora se pase á su ejecucion, segun la espresada demarcacion entre tanto que se formava aquel por un ingeniero con asistencia del Ministro que de la propia audiencia se nombrase erogando los gastos de mi Real Hacienda, por no haber otro arbitrio en la espresada Provincia; y visto lo referido en mi consejo de Cámara de las Indias con lo que en su inteligencia y de los antesedentes del asunto espuso mi Fiscal he resuelto que desde luego se pase á ejecutar la propuesta division en los términos en que la hace el enunciado Alcalde mor. D. Joachin de Prieto y ordenaros y mandaros (como lo ejecuto) la practiqueis inmediatamente á fin de ocurrir á la urgente necesidad de evitar con la mayor brevedad los pecados públicos, y los perjuicios que esperimenta mi Real Hacienda, por ser así mi voluntad, y que de esta mi Real Cédula se tome la razon en la Contaduria gral. del enunciado mi consejo. Fecha en Aranjues á 19 de Junio

de 1768.—Yo el Rey.—Por mandado del Rey ntro. Sor.—D. Tomas del Mello.—Señalada con tres rúbricas. Tómese razon en la Contaduria gral. de las Indias. Madrid, 27 de Junio de 1768.—D. Tomas Ortiz de Landázuri.

Obedecimiento.—En Guatemala á 24 de Diciembre de 1768. El muy Ilustre Sr. D. Pedro de Salazar Herrera Natera y Mendoza, Caballero de la Sacra Orden de Mónteza Comendador de las villas de Vinacos, y Benicarlo, Capitan de Granaderos de Reales Guardias Españolas, Brigadier de los Reales Ejércitos de su Magestad de su Consejo, Presidente de esta Real Audiencia, Gobernador y Capitan gral. de este Reyno: Habiendo recibido y visto la Real Cédula de las cuatro fojas con este, la cojió en sus manos, estando en pié y destocado vezó, y puso sobre su cabeza y dijo, la obedecia, y obedecio como carta de su Rey y Sor. natural (que Dios guarde) y que para sù cumplimiento se lleve al Sor. Fiscal y lo rubrico.—Señalado con una rubrica.—Ante mi *Andres Guerra Gutierrez.*

Pedimento del Sor. Fiscal.—Muy Ilustre Sor. El Fiscal de S. M. dice: que esta Real Cédula se debe cumplir y ejecutar como en ella se contiene, dividiendo por Señoria el Salario que goza el Alcalde mor. de Chiapa entre los dos, respecto á que se le divide el trabajo, y á que los Alcaldes mores. de Quesaltenango Escuintla, y otras logran menos Salario. Sin embargo de ser de basta estencion, porque lo pingue de ellas consiste en el comercio y repartimiento, y que copiada en la oficina de Cámara y puesto testimonio en los autos de la materia, que paran en la de D. Agustin de Guiraola se archive el original. Guatemala Enero 26 de 1769.—*Romana.*

Auto.—Guardese, cumplase y ejecutese lo mandado por S. M. por la Real Cédula que antecede practicandose inmediatamente la division de la Alcaldia mor. de Ciudad Real de Chiapa en los términos propuestos por D. Joachin Prieto de Izla, en su informe de la Real Audiencia de 10 de Julio de 1762 asignandose (como asigno desde luego) mil pesos de sueldo á cada uno de los dos Alcaldes mores., inclucive el que goza el actual D. Fernando Gomez de Andrade, archívese la citada Real Cedula, quedando copiada en la oficina de Cámara, y agregada otra á estos autos, y para que en esta contaduria, y en las dos alcaldias mores. de Ciudad Real y Tustla, haya siempre el conocimiento y gobierno combeniente y respectivo en razon de esta providencia, entreguese testimonio de este Proceso á Oficiales Reales y á cada Alcalde mor. para que lo depositen en su archivo. Y por esta vez incertense la citada consulta de D. Joachin Prieto Izla, las dos Reales Cedulas de 19 de Junio del año p.º p.º, y este auto de ereccion en el título que se le librare al nuevo Alcalde mor. de Tustla y dese cuenta á S. M.—*Sa-*

lazar.—Lo cual provelló y firmó el muy Ilustre Sor. Presidente de esta Real Audiencia, Gobernador y Capitan general de este Reyno. Guatemala Febrero 8 de 1769.—*Andres Guerra Gutierrez.*—Concuerda con la Real Cédula y demas diligencias originales de que va fecho mencion á que me remito, que á efecto de agregar este testimonio á los autos de la materia que enuncia el auto incorporado de ocho del corriente se me entregó hoy dia de la fecha por D. Andres Guerra Gutierrez. Guatemala Febrero 10 de 1769.—*Agustin de Guiraola y Castro.*—Concuerda este tratado con los autos originales y testimonios de la Real Cédula de que va fecho mencion, á que me remito, que paran en la oficina de camara de mi cargo, y lo hize sacar en virtud de lo mandado por este superior Gobierno en el auto ultimamente inserto para entregar á D. Fernando Gomez de Andrade, Alcalde mor. de la Provincia de Ciudad Real. Guatemala Marzo 20 de 1769.—*Agustin de Guiraola y Castro.*—Sor. Alcalde mor. Teniente Capitan general.—D. Juan Oliver Alcalde mor. y Teniente Capitan Gral. de la Provincia de Tustla nuevamente erigida por division como se percive por los Reales títulos de uno y otro que debidamente presentó en 21 fojas útiles, para que vistos por V. M., me los devuelva originales y en su consecuencia, se sirva individualizar los Pueblos, rayas y linderos de su Jurisdicion, y pasar á mandar sujeto que de ella me de posecion formal, desde cuyo dia se deverá entender de mi cargo su Gobno. en todo y por todo.—Por tanto. —A. V. suplico haga como pido juro en forma y lo necesario, etc.

Otro si digo: que de este escrito y su proveido se ha de servir V. mandar darme testimonio bastante para agregar el que tengo en mi poder autorizado por D. Agustin de Guiraola y Castro secretario de Cámara de la Real Hacienda de este Reyno de las diligencias practicadas en este asunto en virtud de Real Cédula de S. M. (q. D. g.) que incluiré y deveré archivar en mi oficina para su eterna constancia, pide ur-supra.—Juan Oliver.—Por presentada con los dos Reales títulos que menciona: vuelvanse originales á D. Juan de Oliver, y hagase en todo como lo pide: así lo provey, mandé y firmé, Yo el Lic. D. Fernando Gomez de Andrade y Medina, Abogado de los Reales consejos, Alcalde mor. por S. M. y Teniente Capitan gral. de esta Provincia con los testigos de mi asistencia ante quienes despacho por fallecimiento del Escribano en Ciudad Real de Chiapa á seis dias del mes de Junio de 1769 de que certifico.—*Fernando Gomez de Andrade.*—*Manuel Antolin.*—*José Mercado.*—Yo, el Alcalde mor. y Teniente de Capitan general de esta Provincia, certifico haber entregado á D. Juan de Oliver, los dos Reales títulos, citados en su pedimento en 21 fo-

jas, como se previene por el auto que antecede.—*Gomes.*—En Ciudad Real de Chiapa á 7 dias del mes de Junio de 1769. Yo el Lic. D. Fernando Gomez de Andrade y Medina, Abogado de los Reales consejos, Alcalde mor. por S. M. y Teniente Capitan gral. de esta Provincia, en virtud del auto que antecede y de un testimonio que se me remitió por la oficina de cámara del cargo de D. Agustin de Guiraola y Castro, autorizado por este en 20 de Marzo pº. pº., en 28 fojas útiles de varias diligencias practicadas por S. A., la Real Audiencia y Supor. Gobno. en consecuencia de dos Reales Cédulas del Rey ntro. Sor. (q. D. g.) inserta digo: que la Jurisdicion de Tustla Cabezera señalada, se deverá entender y en lo subsecivo se entenderá de los Pueblos de Ocozocuatla, Zintalapa, Jacnasin, Jiquipila, por aquella parte; por esta Istapa, Soyaló, San Gabriel, Chiapa, Suchiapa, Pochuta; y Seguiendo, Titotol, Solistaguacan, Comistaguacan, Tapilula, Isguatan, Solusuchiapa, Istapangajolla, Ostintal, Istacomitan, Micapa, Sanuapa, Chapultenango, Coalpitan, Sayula, Ostuacan, Ocotepeque, Tapalapa, Pantepeque, Coapilla, Copainala, Jepatan, Quechula, Chievaun, Chicozen, y Osumasinta, con todas sus Haciendas, y Ranchos y Terminos: de los cuales pueblos y sus correspondientes mediante, á hallarme accidentado y entendiendo en la recaudacion de tributos de tor. de Navidad de 768, pasará mi Teniente Gral. D. Estevan Gutierrez de la Torre á dicho Pueblo de Tustla, y en el dará á D. Juan de Oliver, Alcalde mor. y Teniente Capitan gral. nombrado, posecion formal, Real y verdadera, asentandola segun corresponde, á continuacion de la copia que de estas diligencias, dho. D. Juan de Oliver le presentará, y original le devolvera, y á mi me dará aviso del dia en que fuere para poner razon en estas que acomulo á el relacionado testimonio para la devida constancia en este Archivo, asi lo provey, mandé y firmé con los testigos de mi asistencia de que certifico:—*Fernando Gomez de Andrade.*—*Manuel Antolin.*—*Jose Mercado.*—Por carta que hoy dia de la fecha, recibi de mi Teniente gral. D. Estevan Gutierrez de la Torre consta haber dado cumplimiento á la precedente comision el dia 13 del presente mes. Ciudad Real, Junio 17 de 1769.—Lo que certifico.—*Fernando Gomez de Andrade.*

Es copia fielmente sacada de su original con sus mismos equívocos, incorrecciones y yerros ortográficos.

San Cristóbal, Marzo 4 de 1854.

El Secretario del despacho.—Firmado.—*Martin Quezada.*

Es copia. México, Marzo 22 de 1871.

MANUEL ASPÍROZ,
Oficial Mayor.

Secretaría de Estado y del Despacho de Relaciones Exteriores.—Seccion de archivo.

1800

INFORME DEL INTENDENTE DON AGUSTIN CUENTAS SAYAS.

NUMERO 2º

Documento relativo al límite mas allá del Rio de Dolores.

Gobierno del Departamento de Chiapas.—Muy Poderoso Sr.—En el mes de Setiembre del año pasado de noventa, tomé posecion del Gobno. é Intendencia de Ciudad Real de Chiapa, y á poco tiempo conocí la decadencia en que se hallaban estas Provincias, llenas de pobreza, faltas de industria y de comercio, muchas Iglesias arruinadas y sin los ornamentos necesarios para su decencia y servicio. Los Pueblos sin cabildos ó posadas para los que transitan, sin cárceles seguras para custodiar los presos, muchos rios y arrollos sin puentes para su tránsito, los caminos necesitados algunos de una sólida composicion, y últimamente que era necesaria la actividad de un buen Gobierno con los auxilios correspondientes para reparar estas faltas: bien impuesto de todo despues de un año de mi Gobierno, hice informe á la superioridad de este Reyno, y á S. M. por la via reservada de gracia y Justicia, de que aun no ha habido resultas. Y aunque pudiera discurrir que ya en esta parte tenia cumplida mi obligacion en órden á lo que previene la ordenanza que gobierna á los Intendentes y que debia esperar providencias para repetir mis suplicas á beneficio de estos terrenos y sus vecinos, con todo pareciéndome que la falta de ellas podrá consistir en no prevenirse los arbitrios que pueden proporcionarse sin desfalco de los fondos de comunidades de Indios, ni del ingreso de las rentas de Alcabalas, Tributos, pólvora, naipes y papel sellado que son los que recaudan estas Reales Caxas, me ha parecido hacer presente á V. A. lo que discurro favorable á mi proyecto. A poco tiempo de mi ingreso, manifesté al Superior Gobierno la utilidad que podria resultar á la Real Hacienda si se practicase sin tardanza y bajo de las reglas que ya estaban dispuestas, la numeracion de tributarios, por un comicionado de actividad, celo y eficacia impuesto en el conocimiento de los particulares mas esenciales para lograr el buen efecto de la

operacion, el Supr. Gobno. se sirvió acceder á mi solicitud, librando las órdenes competentes para que se empesase en los términos dicho la citada numeracion, de lo que ha resultado, por ahora, el aumento anual de 6.734 pesos dos reales pudiéndose esperar crezca en la siguiente cuenta respecto al método con que se ha formado los cuadernos del Partido de Ciudad Real, restando el de Tuxtla y Soconuzco, que ya se ha principiado la del primero y se discurre habrá aumento. Es cierto que si no se hubiese practicado esta diligencia no tendria dicho aumento el ramo de Tributos de los Indios y laboríos de la Intendencia de Ciudad Real, y con atencion á lo representado sobre la pobreza de estos terrenos, y la necesidad de auxiliarlos pór algun medio: hallá el Intendente que podrá facilitarse dejando el aumento de Tributos por el tiempo de tres años para beneficio de estos terrenos y de sus vecinos, parecerá al pronto mucha cantidad la que se pretende destinar á este tan interesante objeto, pero haciéndose cargo de las necesidades de hacer las obras que se detallan, y que de nó, se arruinarán con mucho perjuicio podrá desvanecerse esta objecion. Las Iglesias del Partido de las Coronas, están casi todas necesitadas de un reparo grande, no solo de la fábrica material, sino de ornamentos, y otras cosas indispensables. A las del Partido de los Zendales, sucede lo propio y tambien hay algunas en las demas de las Provincias de Ciudad Real y Tuxtla, que son las que se han visitado: Igualmente es necesario componer las casas curatos, pues como están inmediatas á las Iglesias, y muchas tienen el techo de paja, es arriesgado el fuego, como sucedió en el Pueblo de Socoltenango: Desde la entrada en la Provincia de Tuxtla, camino real para la de Guatemala, es necesario hacer de nuevo algunos cabildos, ó posadas, pues los que hay son malos, y muy incomodos, y aun formar algun Pueblo para evitar el perjuicio que sufren otros: al mismo fin de proporcionar este alibio á los que transitan del Reyno de México á ésta: es tambien necesario componer con solidez algunos malos caminos que no son muchos, pero sí hay que poner varios puentes en rios y arroyos, que en tiempo de aguas no pueden pasarse, esto es lo que pertenece al camino desde aquel Reyno á éste, hasta llegar á Coneta pasado el rio de Dolores en donde es preciso poner un seguro puente, ahora resta habilitar la entrada en estas provincias por la parte de Campeche, La Laguna y Tabasco. Supongamos formado el nuevo pueblo del Salto de Agua en el rio Tulijá, hecho un buen cabildo, Mezon, Carcel con prisiones, casa de escuela, Iglesia y curato primera planta de esta poblacion, á la que podrian arrivar los que vengan de la Havana y demas Puertos, de este nuevo pueblo pasa al de Tumbalá ó Tíla, y otros de la Provincia de Zendales hasta el de Co-

mitán, que es grande y de buenos auxilios, y comodidades para los pasageros. Desde dicho Comitán se pasa al Pueblo de Zapaluta, donde es necesario hacer cabildo y dejar para mezon el que tiene: *Lo propio se necesita en Coneta y pasado el Rio de Dolores donde acaba la jurisdiccion de la Intendencia de Ciudad Real*, deberá hacerse un buen mezon para hospedar á los que pasan á Guatemala, pues no hay pueblo inmediato donde puedan hacerlo. Estas son las obras que considero precisas, y mas urgentes las de las Iglesias y Curatos.—Al mismo tiempo se han de poner en ejecucion los proyectos del establecimiento de la cria de grana fina, en algunos pueblos de los partidos de Ciudad Real y Tuxtla: la fábrica de tinta en los de Chiapa, Acala, Totolapa, Escuintenango y Coneta que son todos los terrenos á propósito y donde se dá el Jiquilite con abundancia y sin cultivo. Estos dos ramos de comercio incrementarian estas provincias de forma que, en poco tiempo serian ricas, si se le facilitaba el Puerto del Salto del Agua que está dentro de ellas, y á donde con facilidad podian conducir los efectos y frutos de la tierra, y entrar por él mismo los que viniesen de Campeche, la Havana y Europa, de manera que efectuado todo lo que se propone, que podrá verificarse en el tiempo de tres años, el Reyno de Guatemala tendria un comercio activo, y mas seguro, las rentas de todas clases tendrian aumento, las Provincias incrementarian, y el Real Herario cojeria el fruto de esta felicidad. Es cuanto alcanzo á esponer á V. A. en cumplimiento de mis obligaciones como Intendente de estas provincias.—Comitan y Diciembre 30 de 1793.—*M. P. G.—Agustin de las Quentas Zayas.*—Se pidió por el Intendente al Sr. Olivares que apoyase esta representacion, pero no se resolvió á practicarlo, respondiendo que pareceria descuido de los curas el estado de las Iglesias.—Se remitió en el correo de Febrero del mismo año y aun no se ha recibido providencia.—En Enero de 1798 se dió noticia de todo, en el informe que fué á la corte, y se pidió á S. M. por medio del E. S. Principe de la Paz 18.500 pesos para las Iglesias del caudal de Tributos.

Es copia de su original á que me remito de donde la hice sacar.—Ciudad Real, Febrero 10 de 1800.—*Quentas.—Manuel Ramon Ortiz.*

Es copia fielmente sacada de su original, con sus mismas equivocaciones, incorrecciones y yerros ortográficos.

San Cristóbal, Marzo 4 de 1854.—El Secretario del Despacho.—*Martin Quezada.*

Es copia. México, Marzo 21 de 1871.

MANUEL AZPÍROZ,
Oficial mayor.

1811

ESTADISTICA DE SOCONUSCO

NUMERO 3

RIO TILAPA, LÍMITE DE SOCONUSCO.

GOBIERNO DEL DEPARTAMENTO DE CHIAPAS.

***PLAN** estadístico geógrafo que manifiesta una relacion circunstanciada de todos los Pueblos, sus distancias á esta Cabecera, el número de almas de cada clase, esplicacion de Haciendas, Trapiches, Hatos, con todo lo demas que espresa el Superior oficio de su Excelencia el Sr. Presidente, su fecha 18 de Agosto último.*

Pueblos de la Canónica del Curato de Escuintla.

Rumbos.	ACACOYAGUA.	Españoles.	Ladinos.	Indios.
NORTE...	Este Pueblo se halla al rumbo del Norte corresponde á la Canónica de Escuintla. El Cura Interino es D. Manuel Sanchez de Horta. Se halla dicho Pueblo distante de esta Cabecera 25 leguas y distante del camino Real que viene de México 2 leguas. De ningun tráfico ni comercio, reducidos sus costos naturales á las pequeñas cosechas de mais, frijol, pocos cacahuatales y Bainilla. Jamas fué de mayor progreso ni utilidad. Su situacion local no se puede demarcar por los motivos y obstáculos que se advertirán mas adelante. El núm. de almas de solo Indios...........................	,,	,,	,,
	ACAPETAGUA.			
SUR.....	Este Pueblo se halla al rumbo del Sur distante de esta Cabecera 25 leguas, al mar 6 leguas. Del Camino Real que biene del Reyno 2 leguas. Hermano Carnal del antecedente en todo y por todo. Reducidos sus poquísimos abitantes á las mismas cosechas. Jamas fué de tráfico ni comercio, se halla distante de Escuintla 2 leguas. El núm. de almas de sola la casta de Indios....	,,	,,	,,
	PUEBLO NUEVO.			
SUR.....	Este Pueblo se halla en el Camino Real que biene del Reyno Mexicano al rumbo del margen. Está distante de esta Cabecera 15 leguas, 4 de la Canónica de Es-			

Rumbos.		Españoles.	Ladinos.	Indios.
	cuintla. De ningun tráfico ni comercio. Reducidos sus pocos abitantes á las cortas sementeras de mais, frijol, pocos cacahuatales, Bainilla, y engorda de serdones. Sus almas de solo Indios........................	,,	,,	,,

SAN FELIPE TIZAPA.

S. y N...	Este pueblo se halla en el camino Real que viene del Reyno distante de su Canónica de Escuintla 3 leguas, 20 á esta Cabecera. Sus pocos abitantes reducidos á los mismos consuelos que el anterior. Jamas han sido de mas tráfico ni comercio. El número de almas de solo Indios..................................	,,	,,	,,

ESCUINTLA.

S. y N...	Este Pueblo es la Canónica y curato de los anteriores, se halla en el rumbo del margen distante de esta Cabecera 23 leguas. El Teniente preventivo se llama D. Juan Cutiño. Fué cabecera de Gobierno en otra época, y ha sido de muchisimo tráfico y comercio. Se halla en el camino Real del Reyno, y distante al mar 8 leguas. Hoy se ben sus abitantes reducidos á las cortas sementeras de maiz, cacao, bainilla, pescas, algodon, tinta, y achiote. Su ruina fué haora 18 años que esperimentó el total complemento de ella, á causa de un formidable uracan que derribó las mejores Haciendas de Cacahuatales &c.ª El n.º de almas de las tres clases....................................	,,	,,	,,

Pueblos de la Canónica y Curato de Gueguetan.

TUSANTAN.

Norte...	Este Pueblo se halla al rumbo del margen. Es muy fertil para todo fruto, aunque sin tráfico ni comercio pues se halla fuera de camino Real de Mexico como 4 leguas distante de esta Cabecera 12 leguas, hoy se be en aumento de lo que ha sido en otras épocas. Sus moradores Indios sujetos á las cosechas de Mais, frijol ejumite, cacao, achiote y bainilla, de todo lo cual es abundante. Su n.º de almas de solo Indios..........	,,	,,	,,

HUISTA.

S. y N...	Este pueblo se halla situado en el camino Real. Distante de esta Cabecera 14 leguas distante al mar 8. De ningun tráfico, ni comercio, reducidos sus pocos abitantes á las sementeras de mais, frijol, cacao, bainilla,			

Rumbos.		Españoles.	Ladinos.	Indios.
	achiote, sandias, y engorda de cerdones. Sus almas de solo Indios....................................	,,	,,	,,

GUEGUETAN.

S. y N...	Este Pueblo haora hace dos ó tres siglos ha sido Cabecera de Gobernador y Teniente de Capitan Gral. fué de tráfico y comercio. Hoy se be en la mayor lástima y compacion sin rasgos ni framentos de lo que fué. Sus cortos habitantes de Indios y Laborios reducidos á la mayor miseria de los mismos Articulos que los ante dhos. da compacion leher los documentos que se han hecho de Gueguetan. Las Haciendas opulentas de cacao, y los Vrigadieres y Condes que venian de España á Morir á Gueguetan. ¡Que lástima¡ Sus cortos abitantes...................................	,,	,,	,,

Pueblos de la Canónica de Tapachula.

TAPACHULA LA REAL CORONA.

S. y N...	Este Pueblo es hoy la Cabecera de la Provincia de Soconusco, se halla en el camino Real del Reyno al rumbo del Sur y Norte. Su comercio de Ganado, algodon, sinta, cacao, y demas semillas. Jamas fue de los progresos que hoy se be. Su Cura y Vicario D. Vicente Jose Solorzano. Sus almas de todas castas.........	400	591	966

MAZATAN.

Sur.....	Este Pueblo se halla al rumbo del Sur distante al mar 4 leguas y á esta Cabecera 7. Se compone de Mulatos Vigias de la Barra y pocos tributarios Indios. Sin trafico ni comercio reducidos sus moradores á las pescas, pocas siembras y Bainilla, distante del camino Real 4 leguas. Sus almas de las dos castas................	,,	200	84

AYUTLA.

Sur.....	Este Pueblo se halla en el Camino Real de México distante de esta Cabecera 10 leguas y del Mar 6 al rumbo del márgen, se compone de solo mulatos, vigias de la Barra de Ocos adonde por su zelo se mantiene perpetua vigia con órdenes extrechas. De solo pesquerias y sementeras en su tráfico y comercio. Sus cortisimos mulatos reducidos á solo lo expuesto, almas........	,,	90	,,

METAPA.

S. SE....	Este Pueblo se halla al rumbo del márgen corresponde al curato de esta Cabecera de la que dista solo 4 leguas.			

Rumbos.		Españoles.	Ladinos.	Indios.
	Es pueblo de pocas almas, pero abundantísimo de cacahuatales, sementeras, algodones, y cada dia ba en mucho aumento. Almas	„	„	180
	TUXTLA.			
NORTE...	Este Pueblo se halla al rumbo del márgen, corresponde al curato de esta Cabecera. El Teniente preventivo lo es D. Miguel Garavito. El Ministro coadjutor, D. Miguel Lazos, se halla dicho pueblo distante de esta Cabecera 4 leguas de mucho tráfico y comercio, como lo és el antecedente es hermoso, y rico, y cada dia ba en aumento se halla en el Camino Real para Quezaltenango. El nº de almas de todas castas..............	300	365	65
	CACAHUATAN.			
NORTE...	Este Pueblo se halla al rumbo del margen distante de esta Cabecera 6 leguas metido en una montaña que no tiene Camino Real para parte alguna. Terreno humedo enfermizo que sus seis tributarios se hallan pálidos y moribundos. Sin tráfico ni comercio. Sin Iglesia ni casa sus seis abitantes, De perjuicio al Juez Real y Eclesiástico por los escondedijos que tiene (asilo de los hombres malos) se podian pasar á un Barrio del de Tuxtla y extinguirlos, trasladando una campana y un santo viejo que tiene almas...........................	„	„	20
	Total suma de almas...........			

Haciendas del Ganado.

		Reses.	Mulas.	Caballos.	Yeguas.
S. Y N...	Hacienda nombrada se Lecapa situada en el Camino Real que viene del Reyno distante de esta Cabecera 28 leguas. Propia de D. Pedro Pascº Escovar y divide esta jurisdiccion con la de Tonalá. El número de reses que contiene son	200			
SUR......	Hacienda de S. José propia de D. Pablo Escovar vecino de Escuintla, distante de esta Cabecera 27 leguas 4 del Camino Real que biene del Reyno. El nº de ganado y bestias es....	400	30	100	150
S. Y N...	Hacienda nombrada Dª Maria, propia De D. Domingo Fernandez Peredo, en el Camino Real del Reyno distante de esta Cabecera 25 leguas, es de repastos y poca crianza. Ganado de todas clases.....................	450	20	30	„
SUR......	Hacienda nombrada Madre Vieja propia de D. Jose Antonio Pardo en el Camino Real				

Rumbos.		Reses.	Mulas.	Caballos.	Yeguas.
	del Reyno distante de esta Cabecera 17 leguas su número de Ganado y demas segun expuso el dueño	250	10	20	,,
S, Y N...	Hacienda nombrada Chamulapa de D. Pedro Chacon vecino de esta Cabecera en el camino real que viene del Reyno su nº de ganado...	350	14	16	,,
SUR......	Hacienda nombrada Copulco de Dª Tomasa Becerra vecina de esta Cabecera inmediata al Camino Real distante de esta Cabecera tres leguas. Su nº de Ganado	100	16	18	,,
SUR.....	Hacienda nombrada Santa Ines propia de D. Pedro Pascacio Escovar vecino de esta Cabecera distante de ella 5 leguas, siete al mar su nº de ganado segun el dueño	1.500	250	300	1.500
SUR.....	Hacienda nombrada Salpuapa propia del mismo D. Pedro Pascacio Escovar en el camino Real que viene del Reyno distante 6 leguas de esta Cabecera. Ganados	2.080	50	100	,,
SUR.....	Hacienda nombrada S. Juan de Dª Julia Cancino en el camino Real del Reyno 4 leguas á esta Cabecera y 8 al Mar. Sus ganados.....	300	10	40	,,
SUR......	Hacienda nombrada Quatzuzapa De D. Francisco Herbias en el camino real que viene del Reyno distante de esta Cabecera tres leguas, ocho al mar su nº de Ganados segun informes.	2.000	60	100	300
SUR......	Hacienda nombrada Corral de los Toros de dho. D. Francisco Herbias en el camino real de México distante de esta Cabecera tres leguas. Ganados	2.500	100	200	400
SUR......	Hacienda nombrada las Latas de Dª Isabel Martinez de Pison en el camino real de México, 4 leguas de esta Cabecera.—Ganados...	3.000	20	60	,,
SUR......	Hacienda nombrada S. Isidro propia del Br. D. Gabriel Muñoz y Barba domisileario de Guatemala en el camino real. Arrendada por José Mª ancheta, distante de esta Cabecera 12 leguas. Ganados	200	75	10	10
SUR......	Hacienda del naranjo, de Vicente Sandoval en el camino real distante de esta Cabecera 13 leguas. Sus ganados	300	50	100	40
S. Y N...	Hato de Istamapa del Padre Cura de Gueguetan D. Marcelo Solorzano tierras realengas en el camino real del Reyno 10 leguas de esta Cabecera. Ganados	100	,,	,,	,,
	Hato de Tepusapa se halla inmediato al Camino Real 13 leguas de esta Cabecera es de un Indio natural de Tusantan llamado Lorenzo. Ganado	30	,,	,,	,,

Rumbos.		Reses.	Mulas.	Caballos.	Yeguas.
NORTE...	Hato del Comun de Tusantan distante del camino real como una legua y de esta Cabecera 14. Ganado........................	50	,,	,,	,,
SUR	Hato del Comun de esta Cabecera á media legua compuesto hoy de solo.................	4	,,	,,	,,
SUR	Hato del Comun de Ayutla compuesto hoy de 50 reses. En el camino real del Reyno.....	50	,,	,,	,,
	Sumas de Ganados............	13.864	705	1.094	2.400

Trapiches.

S. SE....Uno en el parage de medio monte de D. Jose Rodriguez vecino de Tuxta. Otro en dicho parage de Antonio Cancinos vecino de Dho. Pueblo de Tuxta. Otro de Maria Antonia Solis en dho. parage vecina de dho. pueblo. Otro de Manuel Espinoza vecino de dicho pueblo de Tuxta. Otro de D. José Cadena vecino de esta Cabecera de Tapachula.—Otro de D. Rafael Meoño vecino del pueblo de Tuxta.—Otro de Beatriz Antonia vecina del mismo pueblo.—Otro de Fernando Bolaños vecino del dho. pueblo.—Otro de Gerónimo Cruz vecino de esta Cabecera de Tepachula.—Otro de Juan Crisostomo Garcia vecino de Tuxta Chico.—Otro de Dª Angela Sanchez vecina del Pueblo de Tuxta.—Otro de D. Manuel Meoño vecino de esta Cabecera.—Otro de D. Julian Antonio Córdova de esta Cabecera.—Otro del Capitan retirado D. Gregorio Nieto vecino de Tuxta.

14 Los catorce Trapiches que se hallan en el parage nombrado medio Monte al rumbo del Sub-sudueste segun una prudente y moral comparacion, podrán moler de siete á ocho mil pesos de panela.

60 Ranchos de Algodonares, Milpas y demas siembras en dho. parage nombrado medio Monte de varios individuos, tanto Españoles como Indios y Ladinos.

Barras.

1. Barra de Sacapulco del Mar del Sur, distante ocho leguas del Pueblo de Escuintla, por tierra, y por los esteros 4 leguas. Tiene muchas pesquerias.

2. Barra de S. Nicolas distante seis leguas del antecedente, y de esta Cabecera 31. Tiene algunas pesquerias.

3. Barra de S. Simon distante de esta Cabecera ocho leguas hay vigia de pié por los Mulatos de Mazatan. Tambien tiene algunas pesquerias.

4. Barra de Ocos, La zelan los vigias de Mulatos de Ayutla. Tiene Pesquerias esta distante de esta Cabecera 12 leguas. Tiene famosa entrada para Barcos y hace pocos años Arribo uno hacer agua de que hay constancia.

Esteros.

1. En la barra de Sacapuloo 8 leguas de Escuintla y 31 á esta Cabecera.

2. En la Barra de S. Simon 4 leguas del Pueblo de Mazatan. 10 á esta Cabecera.

3. Estero de S. Benito corresponde á la Barra de Culiacan. 7 leguas de esta Cabecera.

4. Estero de Culiacan, este va á dar hasta la Barra de Ocos, tiene algunas salinas.

Rios formidables.

1. Rio nombrado de Secapa en el camino real que biene del Reyno entre Escuintla y la Hda. de aquel nombre 28 leguas distante de esta Cabecera, dá vado en invierno pero con algun riezgo. Es dificil de puente, ni canoa, por el corriente que lleva.

2. Rio nombrado Cacaluta (alias el Cármen). En el Camino del Real del Reyno entre las Haciendas, Dª Maria, y la de Madre Vieja 16 leguas de esta Cabecera da vado.

3. Rio nombrado Dª Maria, en el Camino Real dá vado en invierno, sin remedio de puente por ser formidable está dos leguas de Escuintla y 25 á esta Cabecera.

4. Rio nombrado Zintalapa respetuoso para dar vado en invierno aguardandose á que baje. Se halla en el Camino Real 1 legua de Escuintla y 24 á esta Cabecera.

5. Rio nombrado Pueblo Nuevo da vado en invierno, se haya en el camino real que viene del Reyno distante 15 leguas de esta Cabecera, sin remedio de puente por ser largo, y no consiente canoa por el mucho corriente que lleva.

6. Rio nombrado Despoblado. Da vado en invierno pero quando le da la gana por ser respectoso. En el camino real 14 leguas de esta Cabecera.

7. Rio nombrado de Huista junto al Pueblo de su nombre en el camino real del reyno sin remedio de puente, ni canoa, en el camino real 13 leguas de esta Cabecera.

8. Rio nombrado Tepusapa muy terrible hasta en verano es necesario esperar que vaja para pasarlo sin remedio de puente, ni canoa, en el camino real 13 leguas.

9. Rio nombrado Ismalapa junto al Hato de su nombre en el camino real sin consuelo de puente ni canoa pues es temible está diez leguas de esta Cabecera.

10. Rio nombrado Gueguetan junto al Pueblo de su nombre respectosícimo y suele no dar vado. En el camino real del Reyno 8 leguas á esta Cabecera.

11. Rio nombrado Nejapa es lo mismo que los antecedentes. En el camino real distante de esta capital 7 leguas.

12. Rio nombrado Quiatan. Este rio se halla á la entrada del Pueblo de esta Cabecera es peor que todos. Suele detener las Cordilleras 8 dias en el camino real.

13. Rio nombrado Cacahuatan, en el camino real del reyno y de Suchitepeques distante de esta Cabecera media legua. Formidable.

14. Rio de Ayutla junto al pueblo de su nombre. El Rey de los rios pero se pasa en canoa por permitirlo en el camino Real del Reyno 12 leguas á esta Cabecera.

15. Rio nombrado naranjo junto á la Hacienda de su nombre formidable y no da vado en invierno. Camino real del reyno 13 leguas á esta Cabecera.

16. *Rio nombrado Tilapa temible y dilatado (como todos) da vado en verano como lo dan los demas, en el camino real termina la jurisdiccion de esta Provincia con la de Suchitepeques* 18 *leguas á esta Cabecera.*

17. Rio nombrado Cacahuatan se vuelve á pasar saliendo de esta Cabecera para Tuxta y Quezaltenango.

18. Rio nombrado Suchiate en el Camino real de Quezaltenango y suele no dar vado y detener los correos, algunos dias como ahora sucedió.

Sanjones en el Camino Real del Reyno.

1. Nombrado Quapantes es formidable en invierno. En verano está seco.
2. Nombrado Hortiz lo mismo que el anterior. Y en verano se halla seco.
3. Nombrado Ocos es terrible en todas épocas pues en invierno no dá vado.

4. Nombrado Madre Vieja como los antecedentes. En verano está seco.
5. Nombrado Quequejapa como los anteriores. En verano seco.
7. Dos sanjones nombrados Quajinipiles como los anteriores en verano secos.

Estos sanjones son mas terribles que los rios, en invierno han causado algunas lástimas y muchas aberias. Son de remedio pero gastando un millon de pesos. Se pudieran poner canoas, pero la falta de Naturales y gente en esta desolada Provincia la distancia de Pueblo á Pueblo, priban de todo recurso á este efecto. Y con el motivo de hallarse Ahislada y no tener exportacion oportuna sus frutos preciosos no ha progresado. Necesita del remedio de doce mil Indios que lo Poblen, pues los Agricultores, Los Hacendados, y los hombres, aplicados á la industria no tienen gente con que trabajar. Los frutos por aquella causa no tiênen demanda, ni la próxima saca.—Tapachula y Octubre 29 de 1811.—*José Antonio Nuño.*

Es copia fielmente sacada de su original, con sus mismas equivocaciones, incorrecciones y yerros ortográficos.—San Cristóbal, Marzo 4 de 1854.—El Secretario del despacho.—Firmado.—*Martin Quezada.*

Es copia. México, Marzo 22 de 1871.

MANUEL AZPIROZ.
Oficial mayor.

1812

APENDICE AL NUMERO 4º

NUMERO 5

LIMITES CON LA PROVINCIA DE TOTONICAPAM

GOBIERNO DEL DEPARTAMENTO DE CHIAPAS

1831

Deslinde de límites con la República de Centro América.—Sello cuarto de oficio.—Habilitado por el cuarto Congreso constitucional del Estado de Chiapas para el bienio de mil ochocientos treinta y uno y mil ochocientos treinta y dos.

D. Jose Domingo Franco, Subdelegado del Real derecho de Tierras de las Provincias de Quezaltenango, Suchitepeques, Sololá y Totonicapan.—Certifico en la mejor forma que haya lugar en dro. que por superior disposicion del E. S. Presidente Juez privativo del Real derecho de tierras de este Reyno, su fa. 12 dè Junio de 1811, he practicado hasta este dia

la medida del sitio de Asantique y demas tierras que usufruta y posé el Pueblo de San Mateo Istatan anexo del curato Soloma de la Provincia de Totonicapan confinante con la Hacienda del Valle de Comitan de la Intendencia de Ciudad Real de Chiapa, en cuya operacion los naturales de la medida pretendieron introducirla á la Hacienda de D. Faustino Roman en un triángulo como de diez caballerías sin título legítimo porque nunca han tenido de ejido ni de otra persona particular sino una diligencia de amojonamiento que hizo D. Valentin Lazo de la Vega en siete de Marzo de mil ochocientos cuarenta, en que nombró sin tiros, rumbos ni otra formalidad los monjones de *Jacham Dejajá Sahpoposa* y *Shachaná* cuyo último nombre han dado á esta hacienda de la Fuente de los Laureles, sin que ofrezca implicacion porque bien puede ser el mojon en el lindero de la Hacienda, y llamarse Sahchaná sin que lo corrompa ni se introduzca á sus límites que están legítimamente titulados y con el privilegio de antiguedad por lo que en el expediente de medida corren estractados dhos. títulos y en la diligencia de medida fº 8 en lo conducente dice así «De las quebrada debajo de las casas de la Hacienda de San José para convencer á los naturales y demostrarlo en plano, permití que corriera la cuerda á Norte franco en busca de las casas de la Hacienda de Sahchana que es la de la fuente de los Laureles, y en efecto hasta dichas casas midieron doscientas cincuenta y tres cuerdas para volver á salir al Est-Nordest con ciento cinco cuerdas, á buscar el monjon de Tierrablanca, pero como esta Hacienda tiene la robusta justificacion de los títulos extractados al fº 7 que gozan el privilegio de antiguedad, y que en ellos se espresan que son tres sitios: el de la Fuente de los Laureles, el de San Francisco Tepancoapa y el del Carrisal que cada uno debe tener mas de una legua cuadrada, para identificar esta verdad me pidió el dueño D. Faustino Roman que midiese el largo de dichas haciendas de Leste ó Oest y en efecto se hallaron desde el verdadero monjon de Ixtatan que lo es el cerrito y cono de Ixbul sobre el poniente ciento quince cuerdas hasta fuente de los laureles y ciento cincuenta y cinco á Oest hasta el carrisal y corrales de Juncaná, hacienda de D. Juan Escandon, y como debian tener de largo estas haciendas, cuando menos tres leguas, se demuestra que les faltan 30 cuerdas, complemento para solo las 3 leguas, y como no pueden darsele á Oriente por el monjon consabido de Ixbul, debe reclamarlas á poniente y linderos de Juncaná, y de este modo quedó materialmente justificado que la medida del Pueblo de S. Mateo Ixtatan *debe salir de la quebradura de Sn. José á Nor-nordest-con 225 cuerdas, hasta el cerro cónico de Ixbul que señaló por monjon octavo,*

y de aquí corre á Norte el noveno de Tierrablanca con 80 cuerdas, lindero de la Hacienda de Sahchaná, fuente de los laureles, por lo que no hace fuerza que en el amonjonamiento que tienen presentado suene el sitio de Sahchaná, porque es lindero en dos monjones, y el de Tierrablanca es sitio en un barranco suabe de lomas sobre una cónica donde hay un simiento y es voca de la montaña impertrancible.» Y para que estas verdades se hagan demostradas le agrego á este certificado copia del plano general de las medidas de mi comision, denotando los tres sitios de D. Faustino Roman perfilados de azul con divicion de los tres cuadros, su falta y suplemento, circulada de la laguna de Tepamcuapa, cuya seña natural y la de la fuente de los laureles hace y constituye este sitio inequivoco y evidente su existencia y términos legítimanente titulados.—Y para que todo conste doy la presente de pedimento de la parte firmada por mi y los testigos de la autuacion en la hacienda Fuente de los Laureles á 16 de Mzo. de 1812 años.—*José Domingo Franco.—José Joaquin Franco.—José Aguirre.* —Concuerda con su original que se devolvió al dueño de la Hacienda Sahchaná.—Comitan 8 de Octubre de 1831.—*Pedro Celiz.*—JUZGADO DE 1ª INSTANCIA DE LLANOS.—Continuando con el empeño de dar noticias que sirvan de conocimiento para el señalamiento de límites de nuestra República, remito á V. S. un diseño extractado del plano levantado el año de doce por el agrimensor D. Domingo Idalgo (alia Franco) en el que y de la certificacion que franqueó á nuestros propietarios colindantes consta evidentemente, que el primer pueblo de la Republica del Centro, á mas de tener un territorio inmenso todavia en el tiempo de las medidas del año de doce, tocaron propiedades de nuestro territorio. A mas de esto se manifiesta segun las relaciones exactas que he tomado, el Rio Neuton tiene origen ó corre en los puntos señalados con A, y es el rio que juntamente he pretendido por linea divisoria.—De la adjunta certificacion está claro que el primer pueblo de Chuges que es S. Mateo, no tiene títulos legítimos de toda la estension de tierra que posé.—Todo lo que por ahora se servirá V. S. dar cuenta al E. S. Gobernador por si conviniere su remision al embiado de ntra. República por el correo ordinario de esta semana.—Dios y L. Comitan 9 de Octubre de 1831.—*Pedro Celiz.*—C. Srio. del Despacho gral. del Estado.—Gobierno del Estado Octubre 27 de 1831. —Contestese de recibo y dense las debidas gracias al Juez de 1ª instancia prefecto provicional de Comitan: saquese copia del plano adjunto por el agrimensor D. Mariano Sanchez, y oportunamente dese cuenta para dirigir al E. S. Ministro Plenipotenciario enviado extraordinario de la Re-

pública cerca de Centro-América los nuevos datos que este expediente ministra en punto á límites de ambas naciones.—*Gutierrez.*—*Salvador Pineyro*, oficial mayor.—Oficio.—Ha sido de todo el agrado del Gobno. el oficio de V. de 9 del corriente, en que dando de nuevo informe sobre límites de este Estado por el rumbo de Centro-América, acompaña una certificacion del agrimensor D. Domingo Franco, y un plano de una parte de la línea divisoria; en su vista el Gobno. ha dispuesto que se den á V. las gracias, y cumpliendo con lo mandado lo comunico á V.—Dios &a., Octubre 27 de 1831.—Al Juez de 1ª Instaª y Prefᵗᵒ provicional de Comitan.—Visto y examinado el plano de las tierras medidas en 1812 á los pueblos de San Miguel, S. Sebastian y S. Mateo, del que el Supmo. Gobno. por su superior decreto de 27 de Octubre último se sirvió disponer que yo sacase copia, hallo tambien que siendo esta una copia muy imperfecta de su original, que segun se deduce del expediente se halla en Comitan, del cumplimiento de dho. decreto no resultaria otra cosa que gravar á la hacienda pública con un gasto infructuoso, pues que la pretendida copia necesariamente careceria de la esplicacion de rios, caminos, montañas y otras circunstancias que para el presente caso dan á tales planos sus verdaderas creencias, y sin las cuales no se puede llegar al conocimiento de lo que en ellos se propone.—En tal concepto lo devuelvo á V. á efecto de que elevando lo expuesto al conocimiento de S. E. el Sr. Gobernador, disponga si le pareciere conveniente, se pida á Comitan el plano de que se trata, para sacar de él una copia exacta, perfecta y esplicada en términos que puedan llenar el objeto del indicado decreto.—Al dirigir á V. S. esta nota, tengo el honor de ofrecerle toda mi consideracion y aprecio.—Dios y Libertad. S. Cristobal Diciembre 5 de 1831.—*C. Mariano Sanchez.*—Sr. Srio. del Supmo. Gobierno.—Al Prefecto del Departaᵗᵒ del Sur.—De orden de S. E. trascribo á V. S. el oficio del agrimensor D. Mariano Sanchez á quien S. E. mandó pasar para que lo copiara el plano que acompañó V. S. á su nota del 9 de Octubre del corriente año, relativa al deslinde de límites con la República del Centro.—(Aquí el citado oficio).—Si el particular á quien pertenece el plano original de que se sacó el que V. S. me acompañó, se prestara gustosamente á franquearlo para que remitido por V. S. á este Gobierno, sea prolixamente copiado y luego devuelto; el Gobno. apreciará dicho allanamiento como aprecia la diligencia de V. S. en todo este importante negocio.—De orden superior lo digo á V. S.—Dios y Libertad. San Cristobal Diciembre 5 de 1831.—*Troncozo.*—Es copia.—JUZGADO DE 1ª INSTANCIA DE LLANOS.—Con oficio de

V. S. de 5 del corriente recibo la orden para remitir original el plano levantado en el año de 12 por el agrimensor Centro-americano D. Domingo Franco, cuya copia me dice que devuelve y no he recibido.—Hoy mismo lo pido á su dueño: pído tambien otro levantado por el mismo, y dice relacion con aquellos límites, los que remitiré á V. S. luego que los reciba. Dios y L. Comitan 12 de Diciembre de 1831.—*Pedro Celiz.*—Sr. Secretario del despacho, Lic. D. Vicente Troncozo.

Es copia fielmente sacada de su original, con sus mismas equivocaciones, incorrecciones y yerros ortográficos.

San Cristóbal, Marzo 4 de 1854.—El Secretario del Despacho.—Firmado.—*Martin Quezada.*

Es copia. México, Marzo 22 de 1871.

MANUEL AZPIROZ,
Oficial mayor.

AÑO DE 1599.

MEDIDA DEL SITIO DE SANTA APOLONIA MONTENEGRO.

NUMERO 6.

GOBIERNO DEL DEPARTAMENTO DE CHIAPAS.

En la Nueva Guatemala á veinte de Abril de mil ochocientos diez y nueve, ante mí el Escribano Público del Juzgado de Provincia de esta corte y testigos: los Muy RR. PP. Fr. Domingo Tovillas Comendador actual del Convento de Nuestra Señora de Mercedes de esta Ciudad, Fr. Luis Garcia Maestro y Padre de Provincia, Fr. Tomas Suaso, Fr. Teodoro Cueto, Fr. Victor Castillo, Fr. Joaquin Vigil, Fr. Andres Lopez, Fr. Fernando Echigoyen, Fr. Antonio Velazquez, Fr. José Aguilar, Fr. Fernando Lopes, Fr. Ramon Badillo, y Fr. Santiago Panero Secretario, á quien doy fé conosco, estando juntos y congregados segun lo tienen de uso y costumbre para tratar y conferir las cosas que pertenecen á este Convento dijeron: que en el *Partido de Comitan* tienen como correspondiente á dicho Convento, una Hacienda de Campo nombrada Santa Apolonia Montenegro con cuatro ranchos de paja y tres corrales, cuya circunferencia del terreno se contiene en

el extracto que exhiben, y es la misma que ha solicitado en arrendamiento por el tiempo de nueve años D. Pedro Arguello vecino del mismo Comitan, que R. R. Padre Comendador en acta de once de Octubre propuso á la Santa Comunidad y esta con uniformidad de votos ha convenido acordando en dicha acta que á consequencia de la hombria de bien y comodidades que disfruta el expresado Argüello, se acedió á su solicitud, determinando asi mismo se formalize en su favor la escritura necesaria á nombre de la misma comunidad; y poniendola en efecto en la mejor forma que halla lugar por la presente otorgan: que reservando como reservan en dicho su Convento la propiedad de la citada Hacienda de Montenegro, sus casas y corrales de que va hecho mension, y sin que en manera alguna se entienda transferir en el expresado Arguello dominio de todo ello, se le dan en arrendamiento por el tiempo de nueve años que han de correr y contarse desde cinco de Marzo del año pasado de ochocientos diez y ocho en adelante, observandose y guardandose por aquel las condiciones siguientes—Primera—que ha de ser obligado el arrendatario D. Pedro Arguello á pagar en cada un año de los nueve, sincuenta pesos, sin hacer de ellos descuento alguno por cualquiera gastos que se le ofrezcan hacer tambien para conservar la Hacienda con los cuatro Ranchos y tres corrales, que ahora recibe—Y segunda: que ha de devolver estos cumplido que sea el arrendamiento con cualesquiera otros que fabricare, y debe dejar á beneficio del convento, sin tener accion para reclamar mejoras en manera alguna, aunque por su parte quiera decirse que estas fueron útiles y necesarias—Y bajo estas condiciones ha de tener el expresado D. Pedro Arguello el uso libre de la citada Hacienda, sus tierras, casas, corrales y todo lo á ella anexo y concerniente, pagando al R. P. Comendador de este Convento ó á quien para él fuere parte legítima en cada uno de los 9 años los referidos cincuenta pesos, sin embargo de esterilidad de pastos que ocacione la falta de aguas, ó sobre ellas llelos, fuego, ó por otro caso no pensado lo que Dios no permita, ni aprovecharse de las leyes que tratan de los casos inopinados, sino que llanamente ha de cumplir con la paga anual de dicho arrendamiento, porque por cualesquiera falta que se advierta en las condiciones que van referidas se ha de tener el termino por cumplido, y por lo mismo competirle á este Convento la accion ejecutiva —Y estando presente el Lic. D. José Domingo Dieguez que certifico conosco á consecuencia del poder y facultad que para aceptar y firmar esta escritura le a conferido el expresado D. Pedro Argüello en la carta que exhibe, cuyo tenor es el siguiente„ «Señor Licenciado D. José Domingo Dieguez—Comitan Febrero primero de ochocientos diez y nueve.—Muy

Señor mio.—Por esta doy y confiero mi poder y facultad tan bastante cuanto por derecho se requiere y es necesario, para que representando mi propia persona, derechos y acciones, firme la escritura de arrendamiento que han de otorgar á mi favor los RR. PP. de la Merced de esa Capital, por las tierras de Santa Apolonia Montenegro para el tiempo de nueve años pagando cincuenta pesos en cada uno de ellos.—Dios guarde á V. muchos años como lo desea su atento servidor que su mano besa.—«*Pedro Arguello.*» Prosigue—dijo—que impuesto de todo su contenido recibe á nombre de su parte en arrendamiento la mencionada Hacienda, sus ranchos y corrales que por estar todo ello en su poder desde el citado dia 5 de Marzo de 1818 renuncia á nombre suyo las leyes de su entrega y su prueba, constituyéndole desde ahora deudor de ello, y ofreciendo que cumplirá el todo de las condiciones que van sentadas en este Instrumento, como que ha consentido en ellas—Y al cumplimiento y seguridad de lo dicho esta santa comunidad como arrendador y arrendatario, cada uno por la parte que les toca obligan sus bienes habidos y por haber con poderio y sumicion á los Jueces y Justicias que de las causas de cada uno puedan y deban conocer para que á ello se les compela por todo rigor de derecho, renuncian las leyes, capitulos, fueros y dros de su favor con la gral que lo prohibe—Y asi lo dijeron y firmamos siendo testigos D. Juan José de Leon y D. Gavino Valle de este vecindario—*Fray Domingo Tovilla* Comendador—*Fray Luis Garcia*—*Fray Teodoro Corto*—*Fray Fernando Echigoyen*—*Fray Victor Caztrillo*—*Fray José Aguilar*—*Fray Andres Lopez*—*Fray Antonio Velazquez*—*Fray Santiago Panero*—Secretario del Convento—*José Domingo Dieguez*—Ante mí—*Francisco Berdugo*—Concuerda con su original á que me remito y lo hice sacar para entregar al Lic. D. José Domingo Dieguez apoderado del arrendatario. Guatemala Abril 27 de 1819—En testimonio de verdad—Hay un signo—*Francisco Berdugo.*—Certifico como agrimensor aprobado y con titulo que á pedimento del M. R. P. Dr. Fray Luis Garcia, reconocí el título del citio ó estancia del ganado mayor nombrado Sta Apolonia que fué de Pedro Lopez Montenegro y de él saqué el extracto de las medidas de dicha estancia de ganado mayor que es lo que dho R. P. me dijo convenirle y es en la forma siguiente.—En el sitio de estancia de Ganado myor que tiene poblada y posee *Pedro Lopez de Montenegro vecino de la Ciudad de Chiapa*, que se dice *Sta Apolonia términos de la jurisdicion del Pueblo de Comalapa* á doce dias del mes de Junio de 1599 años, D. Juan Barvacoronado Juez de Comision por su Magestad para la composicion, medida y venta de las tierras

de esta Provincia, habiendo venido á éste dho sitio para lo medir y amojonar conforme al título que de él tiene el dicho Pedro Lopez Montenegro, el cual visto por su Merced estando el susodicho presente mandó á Antonio Lara medidor por su Merced nombrado que mire y amojone el dicho sitio de estancia, el cual con una cuerda de cincuenta varas de largo de la medida ordinaria de á tres tercias cada vara que ciento de las dhas cuerdas hacen cinco mil varas que son los quince mil pies de tercia que conforme á ley ha de tener una legua legal, que es lo que le señala á cada uno de los dichos sitios.—Midió este tomando por principio señal y mojon para dicha medida un montecillo redondo que está en una sabána desde un arbol que en él está que le dice en la lengua *manichite* donde se hizo una cruz el esta como dicho es en una sabana y ácia el sur (*) está un cerrito redondo montuoso que se dice en la lengua mejicana *mustilepet* que está á la entrada del monte que atraviesa al camino que va á dho pueblo de Comalapa ácia el de Escuintenango y ásia el sur está otro cerro pelado al pié de una montaña y cordillera de cerrania el cual se dice Custitepet junto al cual estan las casas de la vivienda del dho Montenegro y se señala por ancho para la legua desde el un cerro al otro que segun está dicho estan de Norte á Sur; y desde dicho arbol donde se hizo la cruz y señal se fué con la dicha cuerda midiendo del poniente al oriente y habiendose medido cien cuerdas que hacen la legua que ha de tener el dho sitio con la última de ellas se llegó á la orilla de un rio que los indios en la lengua mexicana llaman *tecupiat* á donde se puso una cruz por señal y mojon de la dicha medida y á la banda del sur de ella está una serrania grande y montuosa que es la cordillera que corre desde donde se comenzó la medida del dicho sitio la cual se llama *tantacapájuli* y á la banda del Norte está una montaña espesa que se dice *Catum* que biene á la sabana con la dicha cordillera de serranía poco mas adelante del rio y por esta parte biene á enangostar la tierra con la dicha montaña y serrania de manera que al parecer no hay un cuarto de legua de ancho y asi le señalo el que hay desde la dicha montaña hasta lo alto de dicha serrania agua vertiente al dicho sitio con lo cual quedó medido y amojonado y declarada la tierra que el dicho Pedro Lopez Montenegro á de gozar á lo cual se hayó el susodicho presente y fueron testigos D. Cristoval Velazco, Bartolomé de Abrigo y firmaronlo el dho Juez y el medidor D. Juan Barvacoronado Antonio de Lara—Ante mí—*Manuel Diaz de Acosta* Escribano.—Has aqui la medida y con arreglo á ella he formado el croquis y la siguiente nota (*) Debese advertir que la demarcacion del serrito redondo montuoso que se llama *nustitepet* que se dise estar ácia el

sur debe de ser yerro de pluma debiendo decir ácia el Norte pues mas adelante vuelve á expresar el mismo rumbo del sur y asi se colige que el arbol donde empezó la medida está en medio de dos cerros el uno á la parte del norte nombrado *nustitepet* y el otro á la parte del Sur nombrado *custitepet* en donde estan las casas de Montenegro, en los demas está tan claro que no necesita mas esplicacion que ver el mapa que sigue—Guatemala Noviembre 20 de 1818.—*Manuel Vargas*—Concuerda en todas sus partes con el original á que me remito, el cual fué puesto á disposicion de este juzgado para la prefectura del Distrito, y lo hize sacar para entregarlo á la misma Prefectura consta de seis fojas útiles numeradas y rubricadas por mi. En Comitan á diez de Enero de mil ochocientos cincuenta y cuatro—*J. D. Zepeda.—J. Domingo Mandujano.—José Ignacio Avilez.*

Es copia fielmente sacada de su original, con sus mismas equivocaciones, incorrecciones y yerros ortográficos.

S. Cristóbal, Marzo 14 de 1854.—El Secretario del Despacho.—Firmado.—*Martin Quezada.*

Es copia. México, Marzo 22 de 1871.

MANUEL AZPÍROZ,
Oficial mayor.

1853

EL EXMO. SR. CONDE DE LA CORTINA

NUMERO 7º

CORROBORA AL NUMERO 3º

GOBIERNO DEL DEPARTAMENTO DE CHIAPAS.

En el número 73, tomo VI de la «Gaceta de Guatemala,» correspondiente al 14 de Octubre de 1853, en el artículo «Apuntes sobre límites de Guatemala,» se lee lo siguiente:

«Los límites particulares de las 13 provincias en que quedó dividido el Gobierno de Guatemala, se fijaron igualmente en 1787, y con mas particularidad los de aquellos que confinaban con el vireinato de N. E. De es-

tas, las mas importantes para México eran las de Soconusco y Chiapa; y á la primera se le fijaron por límites Tehuantepec por el O. y el rio Tilapa por el E., Tabasco por el N., Yucatán por el N. E: y el mar Pacífico por el Sur Estos mismos límites fueron confinados y ratificados por real órden de 16 de Marzo de 1800, comunicada al Capitan Gral. de Guatemala D. Antonio Gonzalez de Saravia, en 19 de Octubre de 1801, con motivo de la formacion del mapa del Depósito Hidrográfico de Madrid, y son los mismos que se le dieron al Baron de Humboldt, y posteriormente al presbítero D. Domingo Juarros en 1804, en el supremo consejo de las Indias, por conducto del Ministerio de Estado.—*El C. de la Cortina.*—(«El Eco de España de 27 de Agosto.»)—Es copia fiel de su original.—San Cristóbal, Marzo 4 de 1854.—El secretario del Despacho.—Firmado.—*Martin Quezada.*

Es copia. México, Marzo 22 de 1871.

MANUEL AZPIROZ.
Oficial mayor.

1853 y 1854

Medidas de los agrimensores Don Francisco de Paula Robelo y Don Atanasio Muñoz.

GOBIERNO DEL DEPARTAMENTO DE CHIAPAS.

A

A virtud de las reclamaciones que el E. Sr. Ministro de Guatemala cerca del Gobierno de México ha hecho al E. Sr. Presidente de la República, sobre que las medidas que vd. practicó en favor del Sr. Lic. D. Francisco Robles y D. Florencio Vera, han sido en terrenos reconocidos por de aquella República, se ha pedido al E. Sr. Gobernador el informe correspondiente, y para emitirlo ha juzgado necesario hoir á vd. sobre el particular.—En tal virtud dispuso pida á vd., como lo hago, un informe circunstanciado acerca de las referidas medidas, el que acompañará con planos en que se demuestre el terreno que comprenden, puntos en que quede situada la línea reconocida entre ambas Repúblicas, y todas las demas explicaciones que vd. juzgue conducentes, para que el Gobierno pueda con estos apoyos emitir el informe

que se le pide.—Y como posteriormente y sobre parte de dhos. terrenos medidos por vd. ha practicado otras medidas el agrimensor guatemalteco D. Atanasio Muñoz, S. E. tambien quiere que vd. demarque en los referidos planos la línea que dé á conocer los terrenos que aquel midió en fabor del pueblo de Sta. Ana Güista, y que hasta hoy han sido reconocidos por de la República á que pertenecemos.—El E. S. Gobernador espera de la conocida eficacia y patriotismo de V., que tomará en este asunto todo el interes que demanda la integridad del territorio mexicano, la justicia y el honor del pais á que pertenecemos.—Sírvase V. aceptar con este motivo las seguridades de mi consideracion y aprecio.—Dios y libertad. S. Cristóbal, Noviembre 5 de 1853.—*Quezada.*—S. Agrimensor D. Francisco de Paula Robelo.

Gobierno del Departamento de Chiapas.—S. Srio. del Gobierno de este Departamento.—He recibido la respetable nota de V. S. fha. 6 del presente en la que se sirve pedirme una noticia circunstanciada acerca de las medidas que practiqué en fabor de los SS. Lic. D. Francisco Robles y D. Florencio Vera en los terrenos Altamiza y Aquespala y en cumplimiento de lo que se me ordena emito el informe correspondiente.—En el mes de Enero de 1846, me constituí en el terreno de Altamiza con el objeto de medirlo en fabor del Señor Lic. D. Francisco Robles, pero antes de practicar la medida procuré indagarme de todos los vecinos cual era el punto que reconocian por linea divisoria de ambas Repúblicas para no traspasar los límites, y se me aseguró por los mas, que siempre habian reconocido por linea divisoria, las dos cruces que están situadas en una loma al otro lado del arroyo *Güaila*, y lo acabé de confirmarlo con vista de unos documentos que me presentó el Señor D. Casto Arguello poseedor de aquellos terrenos, en los cuales consta que el sitio de ganado mayor nombrado Santa Polonia fué medido por D. Juan Barba Coronado en los terminos de la jurisdiccion del pueblo de Comalapa en Junio de 799 en fabor de su poseedor Pedro Lopez de Montenegro vecino de la ciudad de Chiapa (cuyo apelativo de Montenegro hasta hoy dia se conserva en la hacienda). Este Pedro Lopez vendió dicha hacienda á los RR. PP. del convento de la Merced de Goatemala, y estos dieron arrendado el terreno á D. Pedro Argüello vecino de esta ciudad en el mes de Abril de 1819 confesando y declarando en la escritura que otorgaron ante el escribano de la Nueva-Goatemala Francisco Berdugo, que en el partido de Comitán tiene como correspondiente á dicho convento una hacienda de campo nombrada Santa Apolonia Monte Negro. Estos datos fehacientes me acabaron de confirmar que la li-

nea divisoria de ambas repúblicas en el arroyo de *Guailá* por estar á la par de la línea del sitio de Monte Negro como va demarcado en el plano núm. 1 con una línea de puntos en dicho arroyo y junto á las dos cruces, y no á donde quiso pasar la línea sobre el rio del *Sabinal*, el agrimensor D. Atanacio Muñoz sin mas datos que por habérselo asegurado algunos que lo acompañaban y otros de *Güista* (á quienes les bino á medir el terreno de Aguazarca) y está demarcada con otra línea interior de puntos.—En Marzo de 846. pasé á medir el terreno de *Aquezpala* en favor de su poseedor D. Florencio Vera, habiendome informado éste antes, que la línea divisoria de ambas repúblicas, era la boca ó entrada del callejon del otro lado del rio de Dolores, donde se hallan dos cruces, y que desde el vado de dicho rio á las citadas cruces habia una legua, y que por consiguiente pedia que su medida se hiciera de la orilla del rio de *Saleguá* para el Oeste sin embargo de estar persuadido que aun todabia quedaba mucho terreno hasta las cruces del Callejon de Dolores perteneciente á la República Mexicana: pero que para evitar cualquiera reclamo y por no estar aun reconocida dicha linea por ambas Republicas, pedia, se pusiese una diligencia (como se puso) en su expediente, de quedarle su derecho á salvo para cuando se demarcase dicha linea, tomaria lo que le perteneciese por derecho de posecion y de propiedad en Dolores como me lo hizo constar por una carta de amparo que le dió el Juez D. José Farrera comisionado por la Intendencia, para medidas de tierras, en cuyo documento espresa haberle medido ciento veinte cuerdas de circunferencia cuyas diligencias las remitió á la Intendencia en donde se remataron en fabor de D. Felipe Vera, cuyas tres caballerías y pico le costaron con la media annata y conduccion á España ochenta y cuatro pesos seis reales como consta su entero de una certificacion del Ministro Contador por S. M. de la caja principal de Chiapas, que obra en su poder. Asi mismo me presentó un documento otorgado por la Municipᵈ. de Huista de arrendamiento del terreno de Aguazarca á D. Felipe Vera y en el declara dicho Ayuntamiento que el terreno de Dolores es de la propiedad de Vera, su fha. 7 de Diciembre de 1825 (tiempo en que Chiapas estaba agregado á México). Todos estos datos me fueron bastantes para persuadirme que la linea divisoria, lo es en las dos cruces del Callejon de Dolores como va demarcado en el plano N. 2 con una linea de puntitos y no la linea que demarcó el Sr. Agrimensor D. Atanacio Muñoz desde el encuentro del rio de Dolores con el rio de Saleguá y dentro del terreno de Aquespala (titulado por ese Gobⁿᵒ. en fabor de Vera) y luego se fué oriyando el rio del Sabinal como aparece de dicho plano por las lineas de puntitos.—Segun

informes berbales que me dió D. Florencio Vera, el S. Agrimensor Muñoz se tomó mas de catorce sitios de ganado mayor del terreno que corresponde á Chiapas para agregarlo á la república de Goatemala sin mas datos que lo que le dijeron los dos testigos y dos practicos que trajo á la medida y de estos cuatro, solo uno es vecino y natural de Huita y los otros tres son vecinos de Güegüetenango; en estos catorce sitios incluyó los parajes conocidos con los nombres del potrero *Calhucum*, el *zapotalde tierra negra* potrero *de Santag*, potrero *Jaboncillo*, potrero *Zapotal iznoquil*, potrero *chanchitán*, *Yulbuero*, *rincon piedra*, rincon *collol y pajbac.*—El mismo me informó que del terreno que le tomó de su propiedad de Aquelapa el S. Muñoz serian como cinco caballerías. Igualmente me aseguró haber visto en el título que tienen los Indios Chuges de S. Sebastian Coatán una diligencia en la que consta que desde la laguna de S. José, hasta el paraje Chiaquial, es de la propiedad del pueblo de Zapaluta de Chiapas por haberlo cedido el Rey de España. Que la linea divisoria que siempre han respectado los vecinos de ambas fronteras, es conocida por los puntos siguientes, del rio de *Neuton* á *Tuxón*, de allí á rio *Pagbac*, de allí á las *cruces del rosario*, de allí á las *cruces del callejon de rio de Dolores*, de allí á la *agua escondida*, de allí á el *arroyo de guaila* en el *Sabinalito* de allí al *Cerro de Cuahum*, y de allí á *Tapitzalá.*—Dios guarde á V. S. muchos años. Comitán, Noviembre 30 de 1853.—*Francisco de P. Robelo.*

(Aquí están colocados los planos 1º y 2º que cita.)

Gobierno del Departamento de Chiapas.—Acompaño á vd. el plano topografico de los confines de la Provincia de Totonicapam levantado por D. José Domingo Franco en el año de 1812, para que en él designe vd. las lineas que demarcó el Agrimensor D. Atanacio Muñoz, como divisorias de ambas Repúblicas en la medida que practicó á favor del Pueblo de Sta. Ana Güista, de que ya tiene vd. conocimiento segun el informe que emitió vd. á este Gobierno con fecha 30 de Noviembre último.—Asimismo acompaño á vd. copia de la escritura de arrendamiento de los terrenos de San Jose Montenegro, para que pasando personalmente á hacer un reconocimiento de estos terrenos, situe vd. en el mismo plano si fuese posible, el lugar que ocupa el sitio nombrado Santa Apolonia á que se refiere el expresado testimonio, ó por lo menos, la linea ó lineas que de él se encuentren en territorio reconocido por de la Republica Mexicana.—Como ya el Sr. Ministro Plenipotenciario se haya en Guatemala y pide con instancia los documentos relativos á limites, debo prevenir á vd. que lo indicado deberá hacerse con la violencia posible y que le serán satisfechos con toda religio-

sidad las dietas que devengue en esta importante comision, que confio á la actividad, inteligencia y patriotismo de vd. Al efecto, libro órden á ese Superior Perfecto para que con todo el poder de su autoridad, auxilie á vd. en el desempeño de ella.—Dios y Libertad. San Cristóbal, Enero 28 de 1874.—Maldonado.—S. Agrimensor, D. Francisco de Paula Robelo.—Es en mi poder la nota que V. E. tuvo la dignacion de dirigirme y el plano de los confines de Totonicapam, para designar en él las líneas que demarcó el S. Muñoz como divisorias de ambas Repúblicas en las medidas que hizo en favor del Pueblo de Güista, como asimismo la copia de la medida de San Jose Montenegro para que pase personalmente á hacer un reconocimiento de estos terrenos y los situe en el mismo plano.—En contestacion digo á V. E. que me es muy satisfactorio cuando se me encargan estas comisiones, siendo incapaz de poderlas desempeñar á satisfaccion del Gobierno por mis cortas luces sobre la materia, estando pronto como lo estoy á obedecer en cualquiera cosa que se me ocupe; pero teniendo que practicar el reconocimiento en los terrenos de San José Montenegro donde se haya una Hacienda perteneciente á la parroquia del Pueblo de Tacaltenango, habitada precisamente por vecinos de Centro-América, me parece seria muy conveniente antes de situarme en dichos terrenos, prevenir á aquellos vecinos del objeto de mi comision, para evitar de esta manera cualquiera atropellamiento que pudiera cometerse en mi persona ó en la fuerza que debo llevar para mi seguridad y para contener los excesos que puedan originarse: sin cuyo requisito, creo muy dificultoso cumplir la comision sin peligro de quedar burlada la disposicion de V. E.—Dios guarde la vida de V. E. por muchos años.—Comitán, Febrero 3 de 1854.—Francisco de P. Robelo.—E. S. Gobernador del Departamento de Chiapas, D. Fernando Nicolas Maldonado.—S. Cristoval.—Para despachar la comision que se le dió á vd. en nota de fha. 28 de Enero p.º p.º solo quiere el Gobierno que se haga aquello que sea posible hacerse sin pisar un palmo de terreno perteneciente á Guatemala ó á subditos de dicha Republica y sin llamar la atencion de nadie, á fin de que no llegue á Guatemala ni justa ni injustamente la menor queja, ni haya motivo para el menor disgusto, durante las negociaciones de la Legacion Mexicana y el Gobierno de Guatemala, que ya estan en practica. En este concepto, procederá vd. á evacuar la comision que se le ha dado, situandose solo en nuestros terrenos con mucho silencio, sin llevar un solo soldado, ni un numero de criados, ó compañeros que pase de dos ó tres, para no dar lugar á suposiciones embusteras que sirvan de pretexto para embarazar las negociaciones diplomaticas de nuestro Ministro. Es verdad

que de este modo no podrá vd. despachar su comision con la exactitud que de otro modo lo haria: pero podrá vd. aproximarse, cuando menos á esa exactitud por ahora, entre tanto alcanzo por conducto de nuestro Ministro la aquiescencia del Gobierno de Guatemala para que vd. penetre sin sosobra hasta donde sea necesario para hacer las cosas con la propiedad que corresponden.—Dios y Libertad. S. Cristobal Febrero 6 de 1854.—Maldonado.—S. Agrimensor D. Francisco de P. Robelo.—E. S. Gobernador.—He designado la area del terreno Aquispala, medido por mí en el año de 1846 en favor del S. Vera en el plano levantado por el S. D. Jose Domingo Franco en el lugar del pueblo de Aquespala, y las líneas que estan lavadas de color carmesí son las que demarcó el S. Agrimensor D. Atanacio Muñoz como divisorias de ambas Republicas en la medida que practicó en fabor del pueblo de Santa Ana Güista, segun el informe del S. Vera quien lo presenció.—A primera vista se conoce en el plano todo el terreno que de la Republica de Mexico agregó el S. Muñoz á la de Guatemala, pues que del lindero occidental que demarcó el S. Franco, á la línea que demarcó el S. Muñoz hay gran distancia.—Asimismo he pasado personalmente al punto de la puerta del rio sabinal en donde hice el reconocimiento y tomé los datos de los terrenos S. Jose y Santa Apolonia Montenegro, á que se refiere la escritura de arriendo por los PP. Mercedarios en favor de D. Pedro Argüello, los cuales quedan situados en el mismo plano; advirtiendo que el sitio de Sta. Apolonia Montenegro, es, el que va demarcado con puntitos, dentro de la area del terreno Altamira medido por mí en el año de 846. en fabor del S. Lic. D. Francisco Robles, y el terreno de S. Jose Montenegro, es, el que queda afuera del expresado terreno Altamiza por la parte del Sur, pero siempre corresponde á esta Republica.—No me parece escusado decir á V. E. que el plano levantado por el S. Franco, no está conforme con los rumbos y distancias de los pueblos demarcados en él, para lo que pueda convenir.—El pueblo de Aquespala se haya situado en la orilla del rio grande que va á Chiapa y á media legua de distancia del encuentro de los rios Dolores y Langastero; y el S. Franco lo puso en el plano á distancia de una legua del rio grande y á dos leguas del encuentro referido.—El pueblo de Zapaluta dista de Comitán cuatro leguas por el Sur este y el S. Franco lo puso á distancia de seis leguas por el Sur.—Los pueblos de Escuintenango debian de estar inmediatos al rio y uno frente de otro y se hallan muy distantes de dho. rio, y por este estilo se hallan los demas pueblos, en que se conoce haberlos pintado arbitrariamente en el plano.

. . . .

Dios guarde la vida de V. E. por muchos años. Comitan Febrero 20 de 1854.—Francisco de Paula Robelo.—E. S. Gobernador del Departamento de Chiapas.

Es copia al pié de la letra del que existe en el expediente de la materia, habiéndose suprimido la parte que trata del pago de honorarios por ser innecesaria.

México 22 de Marzo de 1871.

MANUEL ASPIROZ.
Oficial Mayor.

NOTA NUM. 10

DE LA LEGACION MEXICANA EN GUATEMALA

SOBRE LIMITES ENTRE ESTA Y MÉXICO.

LEGACION MEXICANA EN GUATEMALA.—Número 10.—Límites entre la República y Guatemala.

Guatemala, Octubre 4 de 1856.—E. S.—Con notable atraso, causado sin duda por la interceptacion en que ha estado la vía de Tehuantepec en los dos meses pasados de Julio y Agosto, he recibido antes de ayer la comunicacion reservada núm. 2 de V. E., fecha 23 del primero de los dos citados meses, relativa á límites entre la República y Guatemala. Acompañadas á ella han venido tres copias de las comunicaciones que han mediado entre el Ministerio de Fomento y el del digno cargo de V. E., con motivo de haber dispuesto el E. S. Presidente sustituto que se pidiera á ese Departamento una noticia circunstanciada, 1º sobre «si hay algun tratado celebrado con la República de Centro América, demarcando los límites de la de México en la parte fronteriza de los Estados de Yucatán, Tabasco y Chiapas, incluyendo á Soconusco,» y de no haber tal tratado, 2º «si hay algun convenio *ad-interin* fijando puntos limítrofes, y cuáles sean estos puntos,» y que si tampoco se tiene hecho convenio acerca de esto, 3º «qué lugares se tengan por ese Ministerio como puntos divisorios conforme á las instrucciones que á mí se me dieron cuando se trató la cuestion de límites, y á los comisionados que en años anteriores se nombraron para hacer la demarcacion, y en general cuanto pueda servir para aclarar el caso.» Tales son los puntos que abraza la comunicacion relativa del E. S. Ministro de Fomento

á V. E. fecha 23 de Julio citado, y sobre los que se ha servido disponer emita mi informe.

En cuanto al primer punto, no me es dable decir otra cosa que lo mismo que V. E. ha contestado en sus comunicaciones del 9 del propio Julio al mismo Ministerio de Fomento, á saber: «que no existe tratado alguno definitivo de límites con Guatemala, cuyo tratado con todo empeño y de muchos años atrás, se procura negociar por parte de México, sin haber podido llegar todavía á su término.»

Respecto del segundo punto, nada puedo tampoco decir mas que repetir con V. E. en la nota que acabo de citar, «que no existe convenio escrito reconociendo como divisorios algunos puntos determinados, y que de hecho reconoce cada una de las dos Repúblicas, como propios, aquellos sobre los cuales ejerce jurisdiccion.»

Y por lo que hace al tercer punto, que debiera limitarse á la parte referente á la mision con que el Supremo Gobierno se dignó favorecerme para entablar negociaciones sobre límites, comercio, etc., con el de Guatemala, pues no sé que en años anteriores se hubiese nombrado *comisionados para hacer la demarcacion*, debo repetir con V. E. en su propia comunicacion al Ministerio de Fomento: «que no se tiene un conocimiento seguro, ni aun bastante de cuáles deban considerarse como puntos divisorios.»

Los únicos que con buenas razones, y aun con la autenticidad que dan de sí la tradicion y algunos datos fehacientes y oficiales emanados del tiempo en que Chiapas fué parte de la Capitanía general del antiguo Reino de Guatemala, se pueden considerar como límites, son los siguientes: el rio de *Tilapa* por la parte de Soconusco, y el rio de *Ysumacinta*, Oriental hácia el Norte. Por la parte de Comitan, como límites orientales, *Tierra Blanca*, *Cerro de Ixbul*, *San José*, *Sappopoja*, *Rancho Chalum*, *Rincon Tinaja*, *Saccocot*, *Buena vista*, *Chinchitan*, *Pam y Cordoncillo* en el rio Neuton, y como meridionales, del lado de acá del rio de Dolores, los antiguos pueblos de *Comalapa* y *Aguespala*, y el sitio de *Santa Apolonia ó San José de Montenegro*.

Acerca de esos diversos puntos, así como todo lo concerniente en general á límites sobre ambas Repúblicas, nada hasta ahora conozco que dé mas luz que el informe que con fecha 3 de Marzo de 1854 me comunicó el Sr. D. Fernando N. de Maldonado, Gobernador entonces del Departamento de Chiapas. De ese informe remití al Ministerio del digno cargo de V. E. una copia al pié de la letra, acompañada á mi comunicacion relativa núm. 50, fecha 25 del propio mes y año citados; y á ese importante documento me

remito, como dato el mas caracterizado que por ahora pueda tenerse á la vista para los fines que se ha propuesto el Ministerio de Fomento.

Nada fuera por cierto mas conveniente que hacer la demarcacion de todos los puntos limítrofes, y fijarlos ó señalarlos en la carta general de la República que se está rectificando en el propio Ministerio de Fomento; pero esto no podrá lograrse sino por uno de dos medios; ó una operacion geodésica, ó por medio de informes sumamente detallados que fuera permitido dar al Gobierno de Chiapas sobre la posesion actual y ejercicio de jurisdiccion en todas las comarcas de la frontera. Lo primero, sobre ser costoso y dilatado, nos expondria á multiplicar cuestiones y dificultades con Guatemala, por las muchas dudas de territorio que surgirian de la operacion misma; lo segundo acarrearia iguales inconvenientes porque habrian de tener necesidad las autoridades de Chiapas, de hacer rectificaciones que dificilmente escaparian á la vista del Gobierno de Guatemala, y en la susceptibilidad de este, y desconfianza de que generalmente está animado acerca de todo lo que se roza con la cuestion de límites, saldria de luego á luego renovando sus quiméricas protestas, y reproduciendo reclamaciones impertinentes, y este peligro veo que V. E. lo ha considerado exponiéndolo al mismo Ministerio de Fomento en la parte respectiva de su referida comunicacion de 9 de Julio.

Esto no obstante, sabiendo que el Gobierno del Estado de Chiapas tiene concluida ó al concluir la carta geográfica del propio Estado, fuera conveniente se le pidiera una noticia, anticipadamente á su publicacion, ó un croquis de todos los puntos fronterizos que en ella se hayan señalado.

. . . .

Con tal motivo tengo el honor de renovar á V. E. las seguridades de mi consideracion.—*J. N. de Pereda.*—E. S. Ministro de Relaciones exteriores.—México.

Es copia. México, Marzo 22 de 1871.

MANUEL AZPIROZ.
Oficial mayor.

DESCRIPCION

DE UN MAMÍFERO FÓSIL DE ESPECIE DESCONOCIDA

PERTENECIENTE AL GENERO "GLYPTODON"

ENCONTRADO

ENTRE LAS CAPAS POST-TERCIARIAS DE TEQUISQUIAC,

EN EL DISTRITO DE ZUMPANGO.

(Véase la figura 1ª de la lámina adjunta.) *

Estudio presentado á la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística por sus socios honorarios los Ingenieros de Minas que suscriben, miembros de la Comision Geológica del Estado de México.

Las relaciones que ligan entre sí los diversos ramos de la historia natural, y que establecen las maravillosas analogías que ponen fuera de duda la armonía que los preside en la formacion de su admirable conjunto, permiten alcanzar, en el estudio de cualquiera de ellos, resultados precisos y satisfactorios, cuya utilidad es notoria y cuya influencia es decisiva en el desarrollo de la inteligencia y en el adelanto de las cuestiones cuya solucion es del principal, y aun pudiéramos decir, del único resorte de aquellos.

Los caractéres estratigráficos que tanto facilitan la clasificacion de los terrenos; los elementos zoológicos que tan poderosamente deciden sobre la edad relativa de las capas á que pertenecen; las armonías orgánicas que ponen entre las manos del paleontólogo los eslabones de la gran cadena que une entre sí las diferentes partes del organismo de un animal que ya no existe; las inmutables leyes de la anatomía comparada que permiten reconstruir un animal perdido, por la simple inspeccion de algunos de sus huesos encontrados; y en una palabra, todos los hechos admitidos por la ciencia y puestos fuera de duda por la observacion, inducen al espíritu observador á conse-

* Estas figuras están construidas en vista de las medidas que pudimos tomar, pues no nos fué posible conseguir la autorizacion necesaria para que nuestro dibujante hiciera la copia del natural, lo que habria dado mas exactitud á nuestros dibujos.

cuencias importantes, que le dan la clave para explicar todos los fenómenos que se le presentan, y resolver todos los problemas que se le proponen.

La paleontología es sin duda uno de los ramos que mas vigorosamente impulsan en su marcha á la ciencia de la tierra, y los fósiles son los caractéres con que la naturaleza ha escrito en el libro de su presente la historia de los hechos mas remotos, no presenciados por ninguna de las generaciones que han existido, ignorados por la generacion contemporánea, y al parecer perdidos en el abismo sin fondo de un pasado tenebroso y sombrío.

La exactitud de estas reflexiones generales que asaltan naturalmente el espíritu en la contemplacion de los diversos cuadros de la naturaleza, siempre interesantes, siempre variados, siempre magníficos, la encuentra confirmada á cada paso el que, en sus estudios geognósticos, se ve tan frecuentemente en la necesidad de servirse de estos elementos, de esas armonías y de aquellas relaciones, para llegar por el camino de la comparacion y de la hipótesis á sus interesantes consecuencias.

Los grandes mamíferos cuya maravillosa existencia nos fué desconocida por tantos siglos, cuyos importantes restos nos han conservado entre sus capas las formaciones en que ejercieron su vida y que ahora constituyen su sepulcro, cuyas bizarras formas nos admiran y cuyas colosales dimensiones nos asombran, encierran entre sus huesos, confusamente desparramados en la grande extension de su osario casi todos los datos, para avanzar algunos pasos en el estudio de esas grandes cuestiones geológicas que tanto nombre dieron á los sabios que las iniciaron, que tanto preocupan á los hombres de estudio que las sostienen y cuya solucion espera con ávida ansiedad, por la grande influencia que debe ejercer en su desarrollo la Ciencia de la tierra.

En efecto, por mucho tiempo se ha tenido una idea confusa, á la vez que inexacta, de la naturaleza y edad relativa de algunas formaciones estudiadas en nuestro país de una manera incompleta, por la ausencia de los caractéres paleontológicos no descubiertos en un estudio superficial y festinado; y mas de una vez ha sucedido que la presencia de un fósil de los órganos dominantes ha permitido reconstruir el animal á que aquel perteneció, venir en conocimiento de su forma, averiguar su género de vida, estudiarlo en el desempeño de sus funciones, adivinar su nombre, asignarle el lugar correspondiente en la escala zoológica; y en una palabra, hacer desaparecer aquella confusion y sustituir esta inexactitud con una verdad incontrovertible y demostrable.

La presencia de los fósiles y el estudio que á ellos se refiere, permite comparar entre sí la fauna extinguida con la fauna actual, á la vez que dos fau-

nas contemporáneas en diversas regiones del globo, resultando de este estudio comparativo datos preciosos para la geografía física, para la historia, la cronología, la hidrografía, la geogenia, la antropología y otros muchos ramos del saber, cuyo desarrollo influye tan poderosamente en el progreso de la humanidad, y cuyo cultivo procura con un empeño tan loable y patriótico, la Sociedad á quien tenemos el honor de consagrar este ligero estudio: pequeño por su naturaleza ó insignificante por su importancia, pero él viene á constituir el testimonio del empeño con que procuramos secundar sus nobles fines, la manifestacion de la alta idea que tenemos de su generosa indulgencia y la expresion de la gratitud que por ella sentimos desde que nos honró con su diploma, abriéndonos sus puertas y llamándonos sus miembros.

En los trabajos de que actualmente nos estamos ocupando para la formacion de la carta geológica del Estado de México, con cuya comision se ha servido honrarnos el Supremo Gobierno de aquel, hemos tenido una nueva ocasion de apreciar el valor relativo de los caractéres paleontológicos; y como mas de una vez nos ha sucedido, y ya hemos en varias manifestado, nos hemos visto en presencia de hechos que dan á nuestra Geología un aspecto propio, original, exclusivo y eminentemente nacional.

Nuestro país está llamado á excitar la atencion general con hechos nuevos; y en el catálogo en que se registran las producciones naturales de todo el mundo, existen muchos vacíos, que México tendrá el orgullo de llenar con sus importantes descubrimientos.

El que ahora tenemos el honor de ofrecer á la Sociedad, no está del todo desprovisto de importancia; pues además de que permite formarse una idea de la fauna que habitó nuestro suelo en la época post-terciaria, se refiere á un tipo que en su género se creia único de la América del Sur, y que en su especie creemos que es exclusivo de nuestro suelo.

Es bien sabido que en las grandes excavaciones que se han hecho en el Norte del Valle de México, con el fin de llevar á cabo la interesante obra del Desagüe, se han encontrado restos fósiles de algunos mamíferos gigantes característicos del período post-terciario, pertenecientes, casi en su totalidad, á los órdenes de los paquidermos y los rumiantes.

Muchos de los mencionados restos se encuentran clasificados en el Museo Nacional y en la Escuela especial de Ingenieros, y muchos más se conservan en Zumpango, en la Direccion del Desagüe.

Uno de los mas curiosos de estos fósiles, y al cual se refiere nuestro estudio, consiste en la concha de un vertebrado de la clase de los *Mamíferos*, del órden de los *Desdentados*, familia *Dasipides*, género *Glyptodon* y es-

pecie desconocida, y que nosotros consideramos nueva por las razones que exponemos á continuacion.

A esta concha están adheridas algunas partes del tronco, y estas y aquella están montadas sobre una armadura de fierro, y se conservan artificialmente por medio de barnices y pegaduras que sostienen las partes desprendidas.

En un artículo intitulado: «Ligera exposicion geológica relativa al Valle de México,» que uno de los que suscriben publicó en el número 3 de «El Minero Mexicano,» se señala la existencia de este fósil, que al inaugurar nuestros trabajos nos apresuramos á estudiar; y en el desarrollo de nuestro estudio, que por razon natural debia localizarse á lo único que teniamos á la vista, tratamos de inspeccionar el terreno de dónde dicho fósil fué exhumado, tanto para conocer su yacimiento y establecer las relaciones geológicas correspondientes, cuanto para buscar algunos otros órganos dominantes que nos permitieran reconstruir, si era posible, el animal, y venir en conocimiento de su verdadera naturaleza.

Nuestras pesquisas en este particular fueron fructuosas; y una vez en posesion de la cabeza, pudimos emprender el trabajo de su descripcion.

Siguiendo el método establecido para el estudio del esqueleto de los animales que lo llevan, dividiremos el que nos ocupa en las tres partes esenciales de cabeza, tronco y miembros.

La simple inspeccion de la cabeza basta para dar una idea de la posicion que le corresponde en el animal, así como de la forma general de este, pues la posicion de las mandíbulas es paralela al eje del cuerpo y á la línea que lo une con el agujero del occipital que da paso á la médula prolongada.

Se distinguen en dicha cabeza, con el grado necesario de claridad, el cráneo y la cara. El cráneo afecta la forma de un elipsoide prolongado que debió ocupar la parte anterior del cuerpo, y que está ligeramente deprimido en la parte superior, siendo apenas visible la convexidad de la bóveda craniana. (Fig. 2ª)

De los ocho huesos que la forman, todos son visibles y se pueden reconocer, con excepcion del esfenoide y el etmoide, que están algo confusos.

El hueso frontal que ocupa la parte superior, y que en la posicion normal de la cabeza debe quedar ligeramente inclinado hácia adelante, tiene de ancho 72 milímetros, medidos en el sentido de la longitud de la cabeza, y de largo 130 milímetros, que dan la anchura de la frente.

Por su parte anterior este hueso se une con los nasales, y por la posterior con los parietales, que miden 45 milímetros hasta su insercion con el occipital, pues la que los une á los temporales está mal definida, y la distancia

que hay en estos desde su nacimiento probable hasta la fosa glenoidal, es de 70 milímetros próximamente.

Termina el cráneo el hueso occipital, dando al conjunto una longitud de 35 centímetros.

El agujero que da paso á la médula prolongada afecta una forma elipsoidal, cuyo eje mayor, que mide 62 milímetros, es perpendicular al eje de la columna, y pasa por los dos cóndilos que unen á esta la cabeza.

Estos cóndilos son anchos y convexos; afectan en su superficie la forma de un casquete esférico, cuyo diámetro es de 30 milímetros.

Los apófisis mastoides distan entre sí 145 milímetros, y de los cóndilos 25.

El conducto auditivo externo es tambien elíptico; su eje mayor mide 30 milímetros, y es prolongación del apófisis mastoide, de cuyo centro dista 25 milímetros.

La arcada zigomática, desde el punto en que se articula con la mandíbula inferior hasta la base de la órbita, tiene una longitud total de 20 centímetros, y á los 175 se encuentra la fosa en que se inserta el músculo masetero y mide 35 milímetros.

La mandíbula inferior, cuya anchura média es de 65 milímetros, mide 25 centímetros desde su extremidad anterior hasta el codo que forma para articularse con el temporal; y esta segunda rama del codo tiene 14 centímetros.

Los dientes son 16 para cada mandíbula; siendo todos molares, pues la ausencia de los incisivos caracteriza este órden y la de los caninos la familia á que el animal en cuestion pertenece. Están distribuidos simétricamente de uno y otro lado, y no se observa entre ellos otra diferencia que la magnitud relativa en su espesor, pues el de los anteriores es de 21 milímetros y el de los posteriores 25. Todos ellos ocupan una longitud total de 174 milímetros por cada lado, y la region anterior desprovista de dientes, tiene 76.

La corona del diente es variable en todos, siendo de 13 milímetros en el mas posterior de la mandíbula inferior, y de 17 en el correspondiente de la mandíbula superior; en la region de la derecha el cuello del diente tiene 12 × 25 milímetros y su seccion está estriada simétricamente. (Fig. 3ª)

La longitud de los dientes es de 60 milímetros, y en el sentido de esta se encuentran divididos en dos canaladuras de 6 milímetros de anchura y 5 de espesor ó profundidad, que dividen así la parte lateral en tres porciones; carácter, como se sabe, distintivo de este género.

Estas dimensiones son generales, pues aunque las divisiones á que se re-

fieren están perfectamente marcadas en todos los dientes, (á ellas es debido el nombre con que se designa el género *Glypto*-grabado *odont*-diente), en los anteriores son poco profundas y sucesivamente lo van siendo mas, hasta el último diente en que alcanzan la que acabamos de indicar.

A los 63 milímetros del punto de insercion anterior y posterior del masetero, se distingue el conducto antero-interior de la órbita, cuya forma cónica tiene en su base 18 milímetros, siendo su profundidad de 40.

La bóveda palatina, destruida en parte en la region anterior, tiene 50 milímetros de ancho y 55 de largo hasta la insercion de los huesos nasales con el apófisis del maxilar superior.

A lós 75 milímetros, los huesos nasales se insertan con el frontal.

Muy pocas son, segun hicimos ya notar, las partes del tronco que se tienen á la vista, y están reducidas á las correspondientes á la region posterior, y á dos vértebras de la média.

El cuerpo de estas vértebras, que á juzgar por el desarrollo de los apófisis trasversos y por la curvatura de los espinosos, parecen corresponder á la region lombar, tienen 45 × 78 milímetros, y los apófisis trasversos 20 centímetros de largo por 4 de ancho; el espinoso tiene 75 × 50 milímetros.

La cavidad huesosa de la vértebra en que está abierto el agujero que da paso á la médula espinal, tiene la forma de un triángulo isóceles, cuya base, igual á la altura, es de 30 milímetros.

La parte posterior la constituye la porcion del sacro formada por la soldadura de las vértebras, cuyo número parece ser de 5, la separacion de 3 de las cuales solamente se puede distinguir con facilidad, y el conjunto tiene la curvatura correspondiente á la region en que debe encontrarse.

La porcion del sacro presenta dos particularidades: la primera consiste en que las canaladuras que en los animales vertebrados dan paso á las fibras nerviosas que forman el ramal llamado *cola de caballo*, no existe, pues la masa es enteramente compacta.

La ausencia de este carácter hace sospechar la falta del ramal señalado, cuya ausencia se puede explicar recordando sus funciones fisiológicas. Estas se reducen á sostener el movimiento y la sensibilidad en las partes posteriores, sobre todo en la cola, cuyo uso principal es el proteger los órganos genitales; proteccion que nuestro animal no necesita, pues se la ofrece la concha, que tampoco necesita animar su sensibilidad ni su vida. Consiste la segunda en que el sacro no está directamente unido á los huesos iliacos, como sucede en todos los animales, sino que, en su porcion iliaca, estos se

unen á aquella por medio de un apófisis trasverso de 13 centímetros de longitud, 4 de espesor y 7 de anchura.

La region coxigiana ocupa una longitud de 45 centímetros, no siendo posible precisar la figura y número de las vértebras que la forman, á causa de la tela que la cubre y del barniz que la protege.

Los huesos iliacos, que segun hemos dicho, en su porcion iliaca se unen al sacro por un apófisis trasverso, tienen en esta porcion la forma de un caballete invertido, cuyas alas forman un ángulo diedro de 4° en su punto medio, mas robustos y cortos en su contacto con la fosa en que se articula el fémur, van disminuyendo de espesor y aumentando de anchura, en términos que esta, que en su principio es de 5 centímetros, á la distancia de 24, en que termina su longitud hácia adelante, alcanza á 15. En su parte superior se extiende en forma de ala desplegada y sostiene la concha.

La porcion ischiática se despliega como abanico, formando un triángulo invertido cuya base sirve de apoyo á la concha y mide 18 centímetros, siendo su altura de 29.

El aspecto que el ischio presenta, cuando se observa de atrás á adelante, es el de un omóplato.

En su parte interna, la porcion ischiática de un lado parece continuarse con la del opuesto, para soldarse y oponer mayor resistencia á la concha que soportan.

La fosa en que se articula el fémur presenta un engruesamiento en el que se ahueca una cavidad elipsoidal, cuya superficie es lisa en su mayor extension, teniendo en su parte interna y anterior una pequeña foseta llena de rugosidades para la insercion del ligamento redondo de la articulacion.

Del borde interno de la elipse, y en el vértice correspondiente del eje menor, se desprende un apófisis de forma regular, que presenta una cara externa que se continúa con la foseta rugosa, y una cara interna ó pelviana.

En la parte postero-interna de esta misma porcion, y en ambos huesos, se ve una superficie desigual—superficie de fractura—donde parecen haberse roto las ramas huesosas que por su union recíproca forman el púbis. En su borde externo hay una escotadura de 6 centímetros, y en su conjunto esta fosa afecta la forma de una oreja.

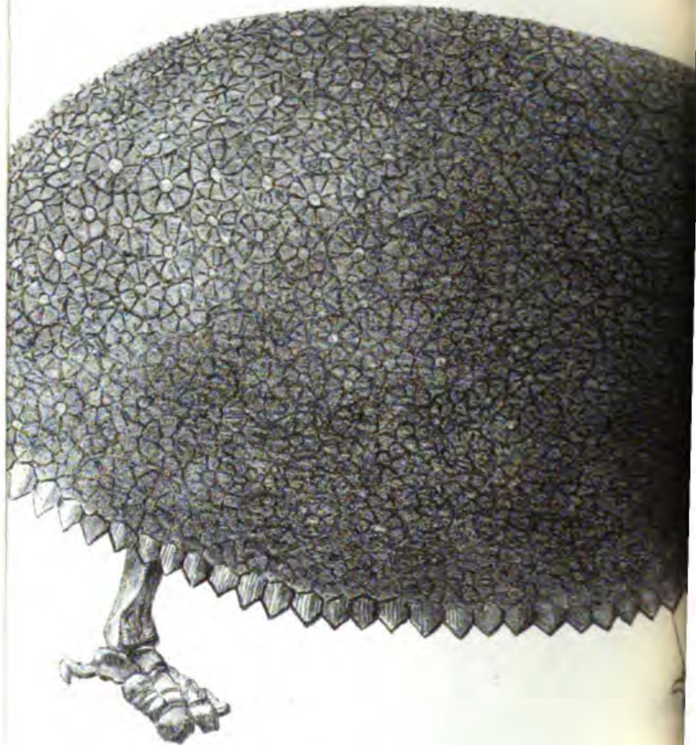
La concha es la parte mas notable de este curioso mamífero: su forma general es la de un casquete elipsóidico, separado del elipsoide segun un plano paralelo al eje mayor: lateralmente en su parte inferior está comprimido, formando un escudo que se adapta á la forma interior del animal. Su longitud es de 1.83 metros, su ancho de 2.40 de un extremo á otro, y debe

GLYPTODO



FIG. 2.-Proyeccion horizontal de la bóveda craneana.

FIG. 1.- G. Glyptodon - *Nueva espe*



Escala - 0,m01 = 0m001.

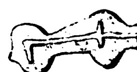
IEXICANO.

FIG. 4.-F





FIG. 3-Corona



haber sido un poco mayor, pues en el lado izquierdo, que es el que mejor se conserva, se nota la superficie de ruptura formando el borde.

La composicion general de la concha es eminentemente calcárea, y merced á esta circunstancia y el mucho tiempo que permaneció sepultada entre las capas, es muy quebradiza.

En la parte superior presenta unas rosetas muy simétricas, de superficie rugosa, formadas por un disco circular, cuyo diámetro en la generalidad de la concha varía de 2 á 3½ centímetros, rodeado de otros círculos menores colocados tangencialmente entre sí y con el central: el diámetro de estos últimos es de 1 centímetro, y su número varía de 8 á 12. (Fig. 4ª)

En la línea que limita la concha por su parte anterior, el círculo central de la roseta, mas grande, mas grueso y elevado, tiene 5 centímetros de diámetro y 3 de espesor, y los círculos laterales son muy pequeños, pudiendo considerarse como rudimentarios en el punto de contacto de los grandes.

Los tres del centro se terminan por una eminencia cónica, más saliente en el de enmedio que en los siguientes.

Lateralmente la concha está limitada por unas eminencias salientes: estas tienen la forma de un cono comprimido que les da la figura de dientes, y presentan en su conjunto el aspecto de una sierra.

La destruccion parcial de la concha no permite conocer la extension ocupada por estos dientes; pero es de suponer que la limitan en toda la orilla

Las rosetas que siguen á las que limitan la concha en su parte anterior son tambien mas grandes que las restantes; decrecen en magnitud de arriba abajo, y están colocadas trasversalmente en forma de collar.

En la parte correspondiente al cuello, en una anchura de 40 centímetros y en una longitud de 10, la concha se eleva notablemente de atrás á adelante, formando con el resto un ángulo obtuso y entrante, no estando marcada la arista del vértice, que se halla reemplazada por una inflexion; y este carácter establece una de las diferencias mas notables con las especies conocidas.

En el de la izquierda, y á la distancia de la region lombar, sobresale 4 centímetros, una cresta de 45 centímetros de longitud, cuya direccion es paralela al eje.

Las rosetas, en su parte interior, presentan una forma exagonal, y se articulan entre sí por engranes dentados.

La flecha del casco elíptico que determina su convexidad, es de 45 centímetros.

De esta ligera descripcion, en la que hemos omitido muchos detalles, se desprende un hecho de alguna trascendencia y de no menor importancia.

Comparando esta especie con las estudiadas hasta ahora, á la que mas se asemeja es á la descrita por Owen, encontrada en el piso sub-apenino de las Pampas de Buenos Aires, de la cual difiere por las dimensiones, la forma de la concha, los huesos de la cabeza y otros caractéres; y en estas diferencias nos hemos fundado para considerarla como nueva: y mientras no se averigüe estar ya conocida, proponemos lo sea con el nombre de *mexicana.*

Segun esto, podemos decir que en nuestro suelo existe un género que hasta hoy se le ha considerado como extraño; que la especie que lo constituye es nueva en la historia de la paleontología; que la fauna característica de nuestro período post-terciario es tan rica como la que mas, y que somos poseedores de los elementos bastantes para contribuir, de una manera eficaz y poderosa, al desarrollo de una ciencia susceptible de tan vastos resultados.

Por lo que á nosotros toca, nos basta haber sido los primeros en recoger este dato y presentarlo como un homenaje á la primera de nuestras sociedades científicas, dejando consignado el hecho de que ha tocado estudiar esta cuestion á la Comision Geológica del Estado de México.

Zumpango, Diciembre 26 de 1874.

J. N. CUATÁPARO. SANTIAGO RAMIREZ.

DIFERENCIA
DE
MERIDIANOS ENTRE MÉXICO Y MORELIA
DETERMINADA POR MEDIO DEL TELÉGRAFO.

CUANDO se estableció la comunicacion telegráfica entre Morelia y México, residia yo aún en aquella ciudad, y habria deseado desde entonces haber podido determinar la diferencia de meridianos entre aquellas dos poblaciones, con el fin principal de rectificar la longitud que poco antes habia obtenido por observaciones puramente astronómicas, publicadas en mi «Memoria sobre la determinacion de la posicion geográ-

fica de Morelia.» Hace poco menos de un año supe casualmente que mi apreciable compañero el Sr. Camiña, director del camino de Morelia á las Barrancas, se dedicaba con empeño á los estudios astronómicos; por cuya razon, lo invité á que cambiásemos señales por medio del telégrafo, á lo que inmediatamente accedió gustoso y con toda la deferencia propia de los hombres amantes del progreso de su país. Faltaba el permiso en las oficinas telegráficas respectivas, para lo cual me acerqué al Sr. D. Cristóbal Ortiz, quien, como de costumbre, allanó todas las dificultades, ofreciéndose, como siempre lo ha hecho en casos semejantes, con la mejor buena voluntad.

La rectificacion de la longitud de Morelia era tanto mas importante para mí, cuanto que en esos dias me preparaba á la expedicion científica de Maruata, dispuesta por el Supremo Gobierno, y era conveniente tener aquel dato para ligar despues con Morelia, como en efecto lo hicimos, otros puntos como Pátzcuaro y Uruapan, que se encontraban en nuestro trayecto, y adonde llegaba ya la línea telegráfica.

Puestos de acuerdo el Sr. Camiña y yo, comenzamos á observar nuestros cronómetros con algunos dias de anticipacion. El tiempo, que es la base fundamental en la astronomía práctica, lo es con mas razon en el cambio de señales telegráficas, puesto que, desapareciendo la distancia ante la corriente eléctrica, no subsisten mas causas de error que las inherentes á la observacion cronométrica y el error personal, que generalmente es muy pequeño.

El Sr. Camiña contaba con un buen cronómetro de bolsillo, de Vazquez, que da ciento cincuenta golpes por minuto, y un magnífico sextante aleman, de Pinter, con su respectivo horizonte; siendo este de un sistema mucho mejor que el generalmente conocido, pues en lugar de tener una cubierta independiente del mercurio, cubre á este, reposando sobre él un vidrio de caras perfectamente planas y paralelas, con un ligero juego para que se establezca la horizontalidad. La gran ventaja de este sistema consiste en que se evitan completamente los movimientos ondulatorios del mercurio, que, al producirse, hacen imposible la observacion del contacto de las imágenes; movimientos que tan fácilmente se producen, estando el mercurio libre, aun con los simples pasos de una persona mas ó menos distante del lugar de observacion.

Un cronómetro marino, tambien de Vazquez, número 694, que marca de medio en medio segundo, perteneciente al Ministerio de Fomento, y que hace algun tiempo me está sirviendo en mis observaciones astronómicas, fué el que me sirvió tambien ahora para nuestros cambios de señales.

El primer cambio lo hicimos la noche del 5 de Noviembre de 1874. Cam-

biamos 120 señales ó sean 12 séries de 10 en 10 golpes, seis enviadas y seis recibidas por cada observador. Mi cronómetro lo observé ese dia con alturas iguales de Sol, y además de α Arietis y α Ophinchi, estrellas que pude observar como tres horas próximamente antes de que comenzaran los cambios. El dia 6 que tambien cambiamos el mismo número de séries, además de observar el Sol y par anterior, alcancé otro que se presentó mas temprano α Andromedae al E. y α Lirae al O. Los cálculos de tiempo me son bastante satisfactorios, pues no tuve ningun contratiempo en la observacion. No sucedió lo mismo al Sr. Camiña, quien á consecuencia de algunos nublados, solo pudo hacer observaciones los dias 30 de Octubre, 5 y 7 de Noviembre, y esto solamente con el Sol, observándolo nada mas en la mañana, es decir, por alturas absolutas; lo que está sujeto á mayores causas de error, si bien las observaciones han sido tambien satisfactorias. El cielo de Morelia presenta por lo general una corta época en el año, magnífica para el observador; pero lo mas del tiempo es demasiado cruel con el astrónomo, que necesita disponer de muchos dias para llegar á un resultado seguro.

El error del cronómetro del Sr. Camiña para el dia 6 lo hemos obtenido, suponiendo regular la marcha del 5 al 7, en que se hicieron las observaciones. Esta suposicion, si no es enteramente cierta, muy poco debe separarse de la verdad, por la doble circunstancia de que en lo general, el cronómetro marcha con bastante regularidad, y además, de que su variacion apenas ha excedido de $2^s,0$ en 24 horas, pues habiendo sido su adelanto el dia 5 entre 9 y 10 de la mañana, de $2^m\ 6^s,74$, el del 7, á la misma hora, era de $2^m\ 2^s,27$.

Teniendo, por consiguiente, presentes las circunstancias desfavorables de observacion, no parecerá fuerte, como no lo es en efecto, la diferencia de $0^s,6$ que, como se verá despues, aparece entre los resultados obtenidos en las dos noches de observacion. Aquellas mismas circunstancias, independientes de la voluntad del Sr. Camiña, y esa pequeña diferencia en los resultados, garantiza mas bien la exactitud de sus observaciones, y conducen á creer que alguna variacion en el cronómetro y otras causas de error, aunque pequeñas, de que nunca están exentos los instrumentos, son las que han influido principalmente en el resultado final. Mas como quiera que sea, la longitud de Morelia, que es uno de los datos mas difíciles de obtener, se puede considerar determinada con mayor exactitud que la que se habia podido alcanzar, hasta ahora, por procedimientos puramente astronómicos.

Los promedios de las horas de cada serie, anotadas instantáneamente en cada punto de observacion, despues de corregidas del error del cronóme-

tro, y que expresan por lo mismo las horas médias de México y Morelia en los mismos instantes, son como siguen:

Dia 5 de Noviembre de 1874.	Horas en México.	Horas en Morelia.	Dif. de meridianos.
	8^{h} 49^{m} $46^{s}.21$	8^{h} 41^{m} $53^{s}.69$	0^{h} 7^{m} $52^{s}.52$
	8 54 40.29	8 46 48.69	7 51.50
Recibidas en México y	9 3 41.51	8 55 48.70	7 52.81
enviadas de Morelia.	9 13 41.35	9 5 48.70	7 52.65
	9 23 41.26	9 15 48.70	7 52.56
	9 31 3.83	9 23 11.11	7 52.72
	8 40 36.31	8 32 43.49	7 52.82
	8 45 11.21	8 37 18.49	7 52.72
Enviadas de México y	8 58 10.88	8 50 18.58	7 52.39
recibidas en Morelia.	9 7 5.69	8 59 13.50	7 52.19
	9 17 25.44	9 9 33.24	7 52.20
	9 26 47.71	9 18 56.11	7 51.60
Promedios....	9^{h} 5^{m} $59^{s}.30$	8^{h} 58^{m} $6^{s}.91$	0^{h} 7^{m} $52^{s}.39$
Dia 6 de Noviembre de 1874.	**Horas en México.**	**Horas en Morelia.**	**Dif. de meridianos.**
	8^{h} 24^{m} $56^{s}.43$	8^{h} 17^{m} $4^{s}.91$	0^{h} 7^{m} $51^{s}.52$
	8 32 26.25	8 24 35.05	7 51.20
Enviadas de México y	8 43 21.00	8 35 29.50	7 51.50
recibidas en Morelia.	8 50 55.81	8 43 4.77	7 51.03
	8 58 20.62	8 50 29.15	7 51.47
	9 6 50.43	8 58 58.23	7 52.20
	8 28 51.98	8 21 0.50	7 51.48
	8 36 52.60	8 29 0.30	7 52.30
Recibidas en México y	8 46 47.83	8 38 55.51	7 52.32
enviadas de Morelia.	8 54 26.88	8 46 35.52	7 51.36
	9 2 22.67	8 54 30.52	7 52.15
	9 9 57.66	9 2 5.52	7 52.14
Promedios....	8^{h} 48^{m} $0^{s}.84$	8^{h} 40^{m} $9^{s}.12$	0^{h} 7^{m} $51^{s}.72$

Tomando el promedio de los dos resultados anteriores, se tiene 7^{m} $52.^{s}06$ para la diferencia de meridianos entre México y Morelia.

Mas esta diferencia es la de las casas en que se hicieron las observaciones de tiempo; así es que necesitamos hacerle una correccion para referirla á puntos mas convenientes. Tomaremos por orígen el meridiano que pasa por el observatorio del antiguo Colegio de Minería, hoy Escuela Especial de Ingenieros, y en Morelia hagámos la reduccion á la torre O. de la Catedral. Las casas de observacion quedan ambas al O. de sus respectivos puntos de referencia, distando en Morelia 520 metros y en México 1930, siguiendo la direccion del paralelo. Reducidas estas cantidades á segundos de tiempo, resultan $1.^{s}18$ para la primera y $4.^{s}40$ para la segunda, puesto que un segundo de arco del paralelo de Morelia mide $29.^{m}28$ y en

México 29.^{m}17. Por consiguiente, debemos añadir 3.^{s}22 al resultado obtenido anteriormente, lo que da, por último, 7^{m} 55.^{s}28, ó bien, expresado en arco 1°58'49"2 para la diferencia entre los meridianos que pasan por el Observatorio de la Escuela Especial de Ingenieros en México, y la torre O de la catedral de Morelia.

Hagamos tambien la referencia al meridiano de Greenwich, para lo cual recordaremos que la longitud de México respecto á aquel meridiano, es de 6^{h} 36^{m} 28^{s} 57, segun las observaciones mas delicadas que se han hecho hasta hoy, debidas á nuestro sabio astrónomo el Sr. Diaz Covarrubias. De donde resulta que la longitud de Morelia es de 6^{h} 44^{m} 23^{s} 85, ó sean 101°5'57"75 al O de Greenwich.

México, Junio 5 de 1875.

ANGEL ANGUIANO.

CARTA IMPORTANTE DEL Sr. GUIDO CORA.

Insertamos á continuacion la carta que el eminente geógrafo de Italia ha enviado al primer secretario de nuestra Sociedad, por las interesantes noticias que contiene.

Direzione del *Cosmos* de Güido Cora.—Torino via Providenza, 17.—Turin, Marzo 31 de 1875.

Muy señor mio.

En la semana pasada tuve el honor de enviar á la Sociedad Mexicana de Geografia y Estadística el número 6 del tomo II (1874) de mi «*Cosmos*,» y en dos veces recibirán de seguida los números 7 á 12 de dicho tomo, que con motivo de mi ausencia no pudieron ser ordenados y publicados. Al mismo tiempo acompañaré el número 1 del tomo III (1875).

He hablado de mi ausencia; y en efecto, de Setiembre de 1874 hasta Enero de 1875, he llevado á cabo un viaje de exploracion geográfica en los sitios poco ó mal conocidos de la Albania, estudiando además completamente el puerto de Brindis, sobre el cual me prometo tambien publicar un nuevo artículo, y algunos anclajes del canal de Corfú, navegando despues hasta Trípoli de Berbería, de donde por la vía de Malta regresé á Italia.

Los resultados principales de mi viaje son los siguientes: 1º Una proyeccion particularizada de mi itinerario en la escala de 1 : 100.000.—2º Una cantidad considerable de informaciones y noticias positivas para la construccion en tamaño mayor de un mapa original de la Albania meridional (de la embocadura del Semeni hasta el golfo de Arta).—3º Una abundante coleccion de apuntes concernientes á la estadística de los pueblos de Albania.—4º Algunos importantes documentos geográficos y comerciales sobre los caminos que se adelantan de Trípoli de Berbería al interior del Africa central.

Estos resultados serán publicados poco á poco en mi « *Cosmos*, » juntamente con un relato completo de mi viaje por separado.

Tendré mucho placer en que vd. se sirva dar conocimiento de estas noticias á la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística; y cuando haya restablecido el órden y periodicidad en mis trabajos y en los materiales de mi viaje, me apresuraré á enviar á la Sociedad una Memoria sobre algunos de los puntos mas salientes de eso, ó sobre otro objeto que sea grato á la Sociedad.

He leido con mucho gusto en las *Actas* de la Sociedad, que he sido electo miembro honorario de ella: dando gracias por este honor, me lisonjeo de que pronto emplearé todas mis fuerzas para dar realce á la importancia, y concurrir al progreso de la Sociedad. Entretanto, desearia mucho poseer el diploma [1] respectivo, para que yo pueda, llegada la vez, atestiguar esta distincion con documentos.

En el número 6 (el último) del « *Cosmos*, » he reproducido los acuerdos de todas las sesiones de esa Sociedad; pero me seria muy agradable reribir de cuando en cuando algun resúmen mas particularizado de las Memorias leidas en las sesiones, como lo hacen otras Sociedades, para que las noticias insertas en el « *Cosmos* » salgan mas completas. Preferiria tambien que vd. se sirviera enviarme los Boletines sucesivamente, á medida que salgan á luz, en vez de despacharlos juntos, poniéndome de este modo en estado de acordarles una preferencia en los diferentes números de mi periódico.

Una de las entregas que saldrán á luz en el próximo mes, contendrá una Memoria sobre la Sociedad de Geografía Mexicana, en la cual daré realce á la *nueva vida* de esa importante institucion, y espero que vd. quedará satisfecho con ello.

1 Ya le fué remitido oportunamente al Sr. Cora; pero seguramente ha sufrido extravío, por lo cual se le duplicará.

Quizá tendré dentro de poco ocasion de escribir á vd. de nuevo sobre objetos que interesan tambien á la Sociedad Geográfica Mexicana, de la cual tengo el honor de ser miembro honorario. Por el momento, concluyo esta carta con mil afectuosas expresiones á vd. y al caballero Biagi, y aguardando pronta respuesta, me repito de vd.

amigo y atento y seguro servidor,

GUIDO CORA.

Sr. D. Ignacio M. Altamirano, primer secretario de la Sociedad Mexicana, etc.—México.

AGENCIA COMERCIAL DE MEXICO EN PARIS Y SUS DEPENDENCIAS.

Paris, 19 de Junio de 1875.

Muy distinguido señor mio:

Confirmo á vd. mi última, 31 de Mayo, y aprovecho de la amabilidad del Sr. D. Agustin Barroso, uno de los dignos miembros de la Comision científica mexicana que ha vuelto del Japon, para acompañarle un ejemplar de la pequeña Geografía «para el uso de los jóvenes comerciantes franceses en las dos Américas;» obrita compuesta sobre los documentos mas recientes conforme al voto de esta Comision de geografía comercial y bajo la direccion de mi excelente amigo M. A. Person, presidente de la cámara del comercio de exportacion. He tenido el gusto de participar en algo en esa obrita tan necesaria, en vista, sobre todo, de la ignorancia que existe con respecto á México, que confunden con las pequeñas repúblicas de Guatemala, Honduras, el Salvador, Costa-Rica, Nicaragua, etc. Yo me habia extendido un poco mas, pero susceptibilidades de agentes de dichos países han obligado, por decirlo así, á limitar la redaccion, destinando un corto espacio á cada relacion; pero observará vd. que México viene inmediatamente despues de la gran República del Norte.

Me tomo la libertad tambien de remitirle unos pequeños datos biográficos que podrán probar, á lo menos, que he tenido ocasion de rozarme con algunos de los hombres eminentes que se han sucedido en la República, en mi larga carrera de mas de cuarenta años; que tengo la dicha de tratar con mexicanos distinguidos que, como vd., Sr. Altamirano, me han favorecido

mas allá de lo que merezco con su benevolencia, lo que será el último consuelo y la mejor recompensa de mi vida! ....

Esa experiencia de los hombres y de las cosas de México, que me ha costado, es verdad, grandes sacrificios y algunos sufrimientos, la dedico muy gustoso á ese magnífico país, mi segunda patria, que he defendido cuando habia cierto mérito y algun peligro en ello! ....

Ofrezco á vd. y á la digna Sociedad que me ha honrado sobremanera llamándome á hacer parte de ella, las protestas de toda mi mayor consideracion y de mi particular aprecio.

A. Montluc,
último Cónsul general de México.

Sr. Lic. D. Ignacio Altamirano, primer secretario de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.—México.

DATOS

PARA EL ESTUDIO DE LAS ROCAS MESOZOICAS DE MEXICO

Y SUS FÓSILES CARACTERÍSTICOS.

Al Sr. D. Blas Balcárcel.

I

INTRODUCCION.

Hay en nuestro país una formacion geológica, que ramificándose en varias direcciones, constituye una gran parte de los relieves montañosos que presenta el territorio mexicano. Esa vasta formacion, que le da cierto carácter especial á nuestra geología, es tambien muy interesante por contener la mayor parte de las vetas metalíferas determinadas hasta hoy.

Las rocas sedimentarias y metamórficas que constituyen esas montañas, consisten principalmente en calizas compactas y hojosas, asociadas á diversas variedades de pizarras arcillosas, micáceas y talcosas, así como á esa roca de composicion y aspecto tan variable, que se conoce con el nombre de *vacia.*

Los caractéres litológicos de las rocas que forman esas montañas, son generalmente muy constantes en varias localidades para poder reconocerlas fácilmente, y los restos orgánicos que contienen algunas de ellas son de los mas importantes para determinar el tiempo de su formacion, que, á mi juicio, fué el mesozoico ó secundario que está comprendido entre la edad carbonífera y el tiempo cenozoico.

En el conocimiento naciente de nuestra geología, cuando no se ha determinado aún las épocas de la formacion de las montañas y los valles que se hallan en nuestro territorio, hay una necesidad absoluta de establecer horizontes geológicos bien determinados, para referir á ellos las otras formaciones que por sus caractéres estratigráficos, dificilmente determinables, ó por la carencia de restos orgánicos, no puedan clasificarse sin el auxilio de las formaciones conocidas.

Hace tres años que visité una parte de la sierra de Querétaro, y al regresar de mi expedicion publiqué una Memoria que contenia mis primeras observaciones geológicas. Desde entonces llamé la atencion sobre las rocas calcáreas que estudié en el mineral del «Doctor» y que clasifiqué como cretáceas. Las observaciones que he hecho posteriormente en otras montañas análogas á las del «Doctor,» ratificaron mi clasificacion primitiva y me han permitido apreciar la importancia y extension de las formaciones mesozoicas de México, y deseando contribuir á la determinacion de sus caractéres, distribucion geográfica, etc., me propuse escribir este opúsculo sin la pretension de creer que presentaba una obra completa, sino, como acabo de manifestar, una série de observaciones que sirvieran de base al estudio que se haga de las montañas á que me refiero; observaciones que completaré, ó acaso modificaré, con las que haga posteriormente en otras localidades de México, diferentes de las que voy á mencionar.

Con el fin de darle mayor claridad á este estudio, he creido conveniente dividirlo en cuatro partes, en las que citaré los caractéres litológicos de las rocas en cuestion; la descripcion de sus fósiles característicos, la de su estratigrafia y tipos orográficos, y su clasificacion cronológica ó determinacion de la época geológica de su formacion.

CAPITULO I

ESTUDIO LITOLÓGICO.

Primer grupo.—Rocas calcáreas.

A. CALIZA COMPACTA AGRISADA. Esta variedad se encuentra generalmente en grandes masas, constituyendo montañas enteras ó gran parte de ellas. Regularmente no presenta formas determinables; pero algunas veces manifiesta sus lechos de estratificacion, aunque de una manera confusa. Su lustre es centellante ó resinoso. Textura general concoidea; la de las superficies de fractura es granuda ó astillosa, segun el estado de metamorfismo de las masas. Color de blanco agrisado á gris de humo, siendo este el mas comun. Dureza de 5 á 6 en la escala de 12°. Peso específico de 2 á 3. Frotada con un cuerpo duro produce un olor sulfuroso muy desagradable. En esta variedad abundan mas los restos orgánicos, principalmente de los géneros *hippurites* y *nerinea*, al grado de que podiamos definirla llamándola *caliza mexicana de hippurites*, ó *caliza mexicana de nerineas*.

Además de los restos de conchas de esos géneros, he encontrado tambien otros de *scaphites*, *gripheas* y *radiolitas*.

Esta caliza, con los mismos caractéres litológicos, se presenta en muchas localidades, aunque carece de restos orgánicos, cuyo hecho debe tener por causa el metamorfismo de las masas, pues por su olor sulfuroso puede creerse que su orígen es el mismo que el de la caliza fosilífera.

B. CALIZA APIZARRADA. En esta variedad están comprendidas las masas que constituyen bancos bien claros ó masas pizarreñas y que pueden agruparse del modo siguiente: *a* Bancos y masas hojosas cuyos caractéres litológicos son semejantes á los que presenta la caliza gris de humo, á excepcion de su estratificacion que es mas clara. *b* *Caliza apizarrada color gris de perla*. Esta variedad tiene una estratificacion bien determinada y sus lechos son de poco espesor; generalmente alterna con bancos de piedra lídica y de pedernal. De estratificacion concordante con la de la caliza, y en la masa de esta se presentan tambien algunos nódulos de ese mineral silicífero. Es de advertir, que tambien se observa este en la caliza gris de humo y aun en las pizarras arcillosas de que haré mencion mas adelante. *c* *Caliza negra apizarrada*. Su color es negro pardusco ó agrisado; sus superficies son generalmente lustrosas y contiene nódulos y vetillas blancas

de espato calizo cristalizado. Las pizarras calizas y arcillosas de Noria de Angeles, en Zacatecas, contienen impresiones de amonitas. A estas variedades de caliza hojosa deben referirse otras intermediarias y cuyos colores varían del blanco agrisado al amarillento, rojizo y azulado.

Segundo grupo.—Pizarras arcillosas.

A. Pizarras negras metamorficas. Estas se presentan comunmente bajo la forma de bancos formados de hojas de poco espesor y dislocadas, su color es negro agrisado, lustre centellante, dureza de 5 á 7, polvo de la raspadura blanco agrisado. En las masas de hojas delgadas no he encontrado restos orgánicos, pero en los bancos de mayor espesor se observan algunas impresiones de *amonitas.*

B. Pizarras arcillosas de colores claros. En estas pueden observarse como tipos principales las variedades siguientes: *a Pizarras gruesas que se rompen en fragmentos poliédricos.* Su color es generalmente gris amarillento que pasa á pardo cetrino y gris rojizo, textura terrosa, dureza variable segun el estado de alteracion de las masas. Como se indicó antes, se rompen sus hojas en fragmentos prismáticos; á veces alternan estas pizarras con bancos de pedernal y piedra lídica. *b Pizarras arcillosas de hojas gruesas.* Esta variedad se distingue principalmente de la anterior por su modo de ruptura que se hace en masas hojosas y no en fragmentos poliédricos como los antes citados. *c Pizarras delgadas.* Estas forman masas dislocadas y quebradizas compuestas de hojas muy delgadas; á veces tienen lustre de seda, pero por lo comun son centellantes.

Tercer grupo.—Pizarras talcosas y micáceas.

En las formaciones pizarreñas descritas en el grupo anterior, se presentan algunas veces otros bancos de pizarras muy untuosas al tacto y que contienen mucho talco; sus colores mas comunes son el gris rojizo y el verdoso; son blandas y dóciles, y el polvo de la raspadura es mas claro que el color de la masa total. Tambien se presentan algunas pizarras micáceas de colores grises, pardos y verdosos, y que generalmente contienen granos cristalinos de cuarzo. Estas pizarras forman transiciones insensibles con la vacia gris.

Cuarto grupo.—Margas pizarreñas.

Estas rocas, que por su composicion pueden considerarse como intermediarias entre las pizarras calizas y las arcillosas, se presentan tambien formando bancos de grande espesor en algunas localidades. Sus colores son

generalmente claros, uniformes, ó con vetillas rojas y amarillentas; son blandas, á veces quebradizas: su textura es desigual. Hacen efervescencia con los ácidos, y dejan al disolverse un resíduo considerable de arcilla.

Quinto grupo.—Vacia gris.

A este último grupo refiero algunas rocas difíciles de definir por la inconstancia de sus caractéres, y que los geólogos designan con el nombre colectivo y poco claro de *vacia.* Las masas que yo he observado, se presentan en bancos de espesor variable, y generalmente de estratificacion muy confusa. Lustre mate ó centellante, colores grises relacionados al verde, al rojo y al pardo oscuro. En su masa se encuentran con frecuencia algunos cristales de feldespato y de hornblenda, al grado de que pudiera tomarse la vacia por un pórfido diorítico, con el cual, y aun con la roca verde, forma transiciones insensibles, y se ve con frecuencia que una masa estratificada de vacia se trasforma en aquellas rocas, presentando entonces una dureza muy notable. Sin duda que esas alteraciones son debidas al metamorfismo de las arcillas y areniscas feldespáticas, de cuya mezcla proviene probablemente la vacia. Esta roca se divide tambien en fragmentos poliédricos, y este es uno de los mejores caractéres que pueden servir para distinguirla, pues es acaso el mas constante que presenta.

Las rocas que acabo de describir pueden considerarse como los tipos principales de las formaciones mesozoicas que he observado. En los capítulos siguientes hablaré de sus caractéres paleontológicos y estratigráficos, así como de su distribucion geográfica, de la época de su formacion, y otras circunstancias dignas de mencionarse con especialidad. En cuanto á las rocas pirogénicas que ocasionaron el levantamiento y metamorfismo de las anteriores, las mencionaré al hablar de los tipos orográficos de aquellas, y de las relaciones que guardan entre sí.

CAPITULO II

ESTUDIO PALEONTOLÓGICO.

Al ocuparme del estudio de los restos orgánicos que se hallan en las rocas mesozoicas de México, he tropezado con varias dificultades, siendo las principales, la falta de obras completas de Paleontología en nuestras bibliotecas, y el estado de alteracion en que se hallan generalmente los fósiles á

causa del metamorfismo de las rocas que los contienen; pero despues de numerosas y variadas investigaciones, he logrado determinar ciertos géneros y algunas especies, acaso de los mas importantes, para hacer la clasificacion cronológica de aquellas rocas. Para determinar dichos fósiles, que generalmente están incrustados en las masas calcáreas ó estampados en las pizarras, he hecho secciones en varios sentidos, y de las cuales presento algunos dibujos, á fin de que por los vestigios mas insignificantes que dejen en las rocas los fósiles que mas bien las caracterizan, sean reconocidos y puedan clasificarse aquellas con seguridad.

Algunas especies de las que voy á citar he podido identificarlas con las ya conocidas y que se encuentran en los libros que tengo á la vista; pero otras, y en mayor número, no me ha sido posible encontrarlas descritas; y para evitar la confusion que pudiera resultar al referirme á varios géneros sin especificarlos, me propongo añadirles algun adjetivo para distinguirlos; pero advirtiendo que esta es una especificacion provisional que propongo mientras encuentro las clasificaciones que se hayan hecho con anterioridad, y las cuales adoptaré con satisfaccion; y solo deseo que prevalezcan las de los fósiles que no estén aún determinados. Esta clasificacion específica solo la he establecido en los ejemplares mas bien conservados y que presenten caractéres notables; pero solo mencionaré con su nombre genérico aquellos restos que por su alteracion no ofrezcan detalles con que puedan distinguirse con claridad.

Al fin de este capítulo citaré tambien algunos restos confusos de muy difícil determinacion, y que sin embargo, tienen el interes de ser extremadamente abundantes en nuestras rocas mesozoicas.

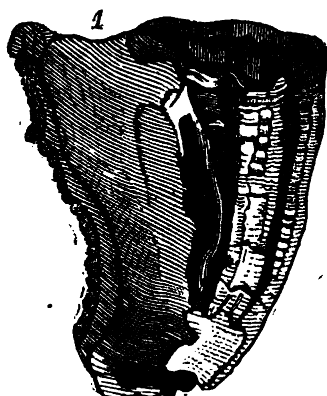
§ 1. Moluscos Braquiópodos.

Sub-clase de los Rudistas.
Familia de las Caprinideas.
Género Hippurites. (Lamark.)

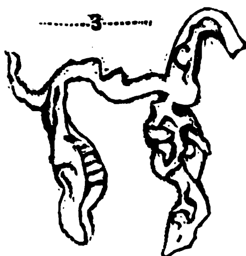
Entre los ejemplares que poseo de este género, creo que hay dos especies, que por ahora distingo con los nombres de *Hippurites mexicana* ó *Hippurites calamitiformis.*

1. Hippurites Mexicana. Valva inferior cónico-oblícua, de 0,^{m}06 á 0,^{m}08 de longitud. Están estriadas longitudinalmente, y las estrias adornadas de pequeños granos ó tubérculos colocados en series longitudinales: se notan algunos anillos mas elevados de esos tubérculos que están coloca-

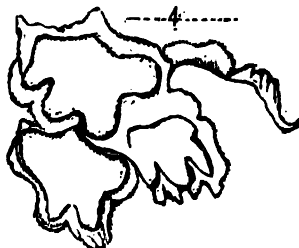
dos irregularmente. Las valvas tienen tres surcos longitudinales; muy rara vez son cuatro, pero uno de ellos está menos desarrollado que los otros. Boca oblongo-elíptica, tetra-lobada; el eje mayor de los ejemplares que



Hippurites mexicana. (Bárcena.)



Bocas de las valvas inferiores.



Bocas de las valvas inferiores.



Hippurites mexicana. (Bárcena.)

he examinado, varía de 0,m 01 á 0,m 025. Estas valvas están preforadas por una multitud de canales sinuosos, al grado de que la concha presenta el aspecto que tiene la madera que ha sido atacada por los insectos perforadores.

No conozco las valvas superiores; en cuanto á las inferiores, se presentan generalmente asociadas en gran número, comprimiéndose recíprocamente, é incrustadas en la caliza fétida que mencioné en el capítulo anterior.

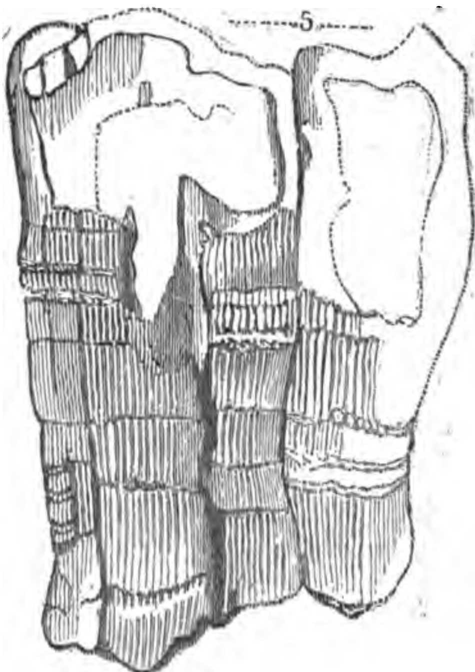
En la fig. 1 se ven las copias de dos valvas asociadas; en la 2, una valva aislada; las 3 y 4 representan varias bocas reunidas, y en la 3 se ven los canales sinuosos de que hice mencion. Los ejemplares cuyas copias presento, proceden de las formaciones calcáreas de Apasco en el Estado de México, y Yautepec en Morelos. El mejor ejemplar me lo regaló el señor ingeniero Don

Juan N. Cuatáparo, quien lo encontró en la primera localidad mencionada.

La especie que describo se asemeja al *H. Toucasiana*, que se halla en el cretáceo superior de Europa; pero creo que no son idénticas, porque en las copias que he visto de la especie europea, se notan varios anillos regulares que dominan en el dibujo sobre las estrías longitudinales, y no se notan en estas los tubérculos de que hice mencion, y que dan á las valvas que describo un aspecto granuloso muy notable. Como manifesté antes, distingo esta especie con el nombre de *Hippurites mexicana*, mientras no sepa que esté descrita con otro nombre.

La primera concha que encontré de esta especie fué en la sierra de Querétaro, hácia el año de 1872. Posteriormente la he observado en los distritos de Zimapan y Jacala en el Estado de Hidalgo, y en las montañas de Cacahuamilpa en Guerrero.

2. **Hippurites calamitiformis.** Valva inferior cónica, alargada, poco oblícua, adornada de estrías longitudinales articuladas, como se observa en las calamitas y algunos equisetus: presenta tambien algunos tubérculos en series horizontales, pero son mas escasos que en la especie anterior.



Hippurites calamitiformis. (Bárcena.)

Difiere esta especie de la mexicana en la figura y magnitud de las conchas; en la *calamitiformis* son mas grandes y gruesas, y no afectan la figura cónica tan clara como aquella, en que los conos tienen muy poca altura; los dibujos superficiales son tambien muy diferentes, pues en la que describo actualmente hay tal semejanza en sus estrías y las de una calamita, que pudieran confundirse sus

valvas con los troncos de ese vegetal, si no se atendiera á la figura lobada de las secciones.

Por la comparacion que he establecido entre los ejemplares que he estudiado, creo que la diferencia que existe entre el hippurites mexicana y el calamitiformis, es mayor que la que se nota entre las variedades de una misma especie. El hippurites calamitiformis se encuentra en las rocas calcáreas del mineral de las «Aguas» en el Estado de Querétaro, principalmente en las caidas de los cerros que limitan el valle de Cadereyta, por donde pasa el camino que se dirige de esta villa hácia aquel mineral. El dibujo núm. 5 que pongo para comparar con los anteriores, representa el fragmento de un ejemplar recogido en los cerros de Zumpango por los Sres. Cuatáparo y D. Santiago Ramirez, quienes están de acuerdo con mi clasificacion.

Los caractéres genéricos me parecen bien claros en ambas especies, á pesar de los canales sinuosos que presentan las valvas inferiores y que solo se mencionan en las superiores; pero la figura general de las conchas y la disposicion y número de los surcos longitudinales, no deja duda para clasificarlas como pertenecientes al género hippurites.

Las trazas que dejan esas conchas en las rocas mas alteradas, consisten en los surcos, estrías y tubérculos citados, así como las secciones de las bocas y canales sinuosos que se abren en las dos superficies de las valvas.

§ 2. Moluscos Gasterópodos.

Orden de los Pectinibranquios.
Familia de las Pyramidelideas.
Género Nerinea (Defrance).



Nerinea castillii. (Bárcena.)

Las conchas de este género son extremadamente abundantes en la caliza fétida antes citada; las especies que he podido distinguir con claridad, son las siguientes:

1. **Nerinea Castilli.** (*Bárcena.*) Concha turriculada, alargada;



Seccion vertical.

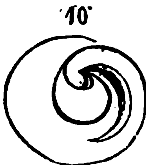
la mayor longitud de las que he examinado es de 0,^{m}155; pero se presentan de diversos tamaños. Vueltas numerosas, bien marcadas y angulosas; boca cuadrangular, presentando varios rebordes y estrangulaciones caprichosas.

Haciendo una seccion vertical segun el eje de la concha, se obtienen los dibujos marcados con los números 7, 8 y 9. Los caractéres principales de estos dibujos son: la existencia de una vuelta en forma de voluta cónica, como se ve en la fig. 8, y que termina hácia abajo los extremos de cada seccion de las vueltas, que están unidos por una figura elíptica, adornada de dos series de líneas, una débil y otra mas gruesa; ambas siguen el contorno del dibujo, como se ve en la segunda vuelta de la fig. núm. 7; pero la última, al llegar á su medio, se replega formando una onda ó seno, en cuyo centro hay otro dibujo que le es semejante y paralelo: el espacio que deja interiormente la línea gruesa está ocupado por una figura semejante á una *y* griega.

Los cortes representados en las figuras 8 y 9 son de la misma especie, aunque no presentan los adornos centrales que la anterior; pero son los contornos generales de las vueltas, y varian segun el estado de alteracion de las conchas y la posicion de los planos que ocasionan los cortes; cuando la seccion pasa por la columbela, los dibujos que se obtienen se asemejan á los de la nerinea hieroglífica. En mas de veinte secciones que he practicado, he podido ver con claridad las variaciones que presentan esos dibujos. Las secciones perpendiculares al eje dan figuras circulares, como la del número 10, provistas de cintas que se envuelven al derredor del eje; á veces se notan los ángulos de las vueltas. En las secciones oblícuas se obtienen figuras que se asemejan á un núm. *3* invertido. Generalm.[te] estas secciones, así como las figuras circulares, son los vestigios mas comunes que se perciben en las rocas que contienen las conchas de que me ocupo.



Seccion vertical.



Seccion horizontal.



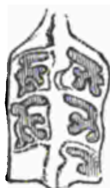
Seccion vertical.

Cuando cité por primera vez esta especie de Nerinea, en la Memoria de la práctica de Geología de la sierra de Querétaro, expresé mis deseos que repito ahora, de que si la especie no estuviere determinada con an-

terioridad, fuese conocida con el nombre de *Nerinea Castilli*, en honor de mi maestro el Sr. D. Antonio del Castillo.

Esta Nerinea es excesivamente comun en las calizas del mineral del «Doctor» en el Estado de Querétaro; tambien es muy abundante en los Estados de Morelos, Hidalgo y Michoacán.

11



Nerinea hieroglifica?

2. Nerinea hieroglífica? (Fig. 11.) Esta especie la he visto incrustada en las rocas vecinas á la caverna de Cacahuamilpa; en Barranca Seca y en unos ejemplares de caliza fétida que me regaló el señor ingeniero D. Trinidad Barrera, quien los recogió en el cerro de Escamela, á inmediaciones de Orizaba. La figura caprichosa de las secciones de las vueltas, que se asemejan efectivamente á un geroglífico, me inducen á creer que esta especie es la misma que se encuentra en las formaciones jurásicas de antiguo continente, aunque es de advertir que sus dibujos se asemejan á algunos de la nerinea Castilli.

12



Nerinea goodhallii.

3. Nerinea Goodhallii. Un fragmento de concha de esta especie me fué proporcionado tambien por el Sr. Barrera, y procede del cerro de Escamela antes citado. En la fig. 12 se ve una seccion vertical de la concha de esta especie.

13



Seccion vertical.

4. Nerinea? anguillina. (*Castillo y Bárcena.*) (Fig.ˢ 13 y 14.) Concha turriculada, con las vueltas muy marcadas y provistas de rebordes, ó almenas verticales ú oblícuas, cuyos extremos se dirigen en varias direcciones. De esta especie solo tenemos á la vista unos fragmentos, cuya mayor longitud es de 0,ᵐ 07, y en ninguno de ellos hemos podido observar la boca. Las secciones verticales, segun el eje de la

14



Nerinea? anguillina (Castillo y Bárcena)

concha, presentan una serie de figuras curvas y oblícuas que corresponden á las vueltas. Las secciones pertenecientes á cada una de estas, no están en direccion horizontal, sino trasversal; en el centro de cada corte hay una figura de color oscuro, rodeada por una línea blanca muy fina. Estas figuras tienen tambien una posicion inclinada, y su forma general es la de una serpiente de cabeza abultada, ó mas bien de una anguila, por cuya circunstancia la distinguimos con el nombre de *Nerinea anguillina.* Al hacer su clasificacion genérica hemos vacilado bastante, pues aunque la figura caprichosa de las vueltas parece pertenecer á las de una nerinea, el aspecto exterior de la concha no lo parece, principalmente por las almenas que la adornan, pero no encontramos otro género que mas se aproximase á ella que el de nerinea, ni pudimos observar la boca para clasificarla con seguridad. Esta concha se encuentra en la coleccion del Sr. Castillo, y fué traida de las cercanías de Huetamo en el Estado de Michoacán; vimos tambien unas secciones semejantes á las del dibujo que presenta el núm. 13 en las rocas calizas de las cercanías de la gruta de Cacahuamilpa.

Esas diversas especies de nerineas se hallan mezcladas con profusion, ó se presentan aisladas en algunas localidades. Cuando están asociadas no pueden confundirse unas con otras, por los caractéres distintivos que he hecho notar y que repito en resúmen.

N. Castillii. Se distingue por los ángulos de las vueltas y la figura de las secciones, que se corresponden horizontalmente las pertenecientes á una misma vuelta, y se presentan unidas por una figura oval que ocupa el centro de la línea vertical ó eje de la concha.

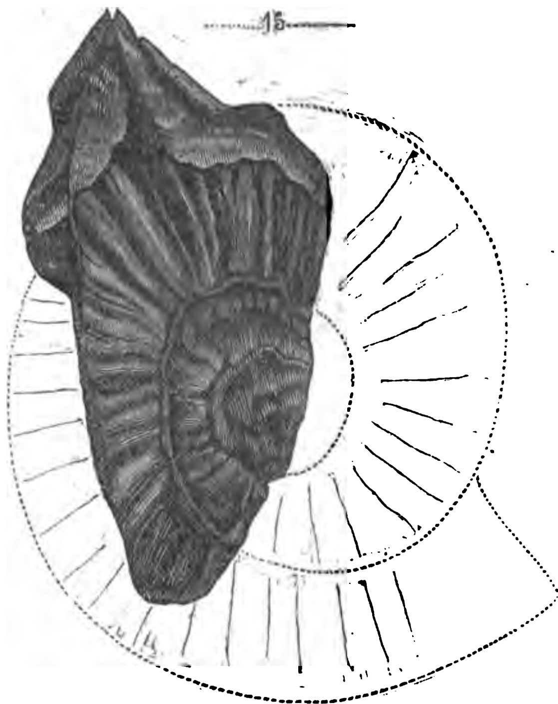
N. Anguillina. Aunque tambien angulosa, se diferencia de la anterior por las almenas que la adornan, por la posicion oblícua y figura particular de las secciones de las vueltas, que se asemejan notablemente á una anguila.

Las secciones que presento de las nerineas Hieroglífica y Godhallii, se distinguen por la figura particular de sus dibujos.

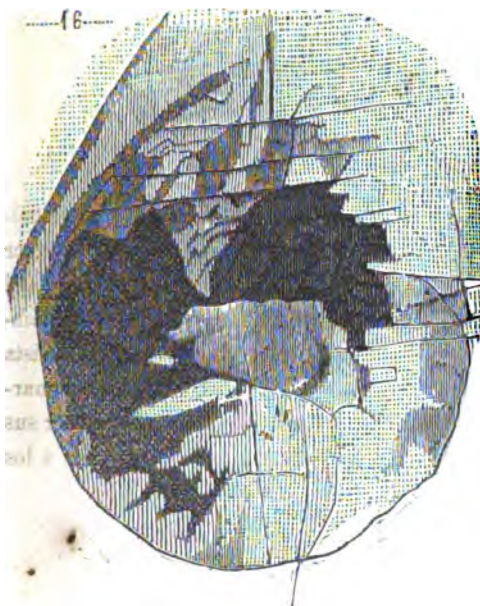
§ 3. Moluscos Cefalópodos.

Orden de los Tentaculíferos.
Familia de las Amonitideas.
Género Ammonites.

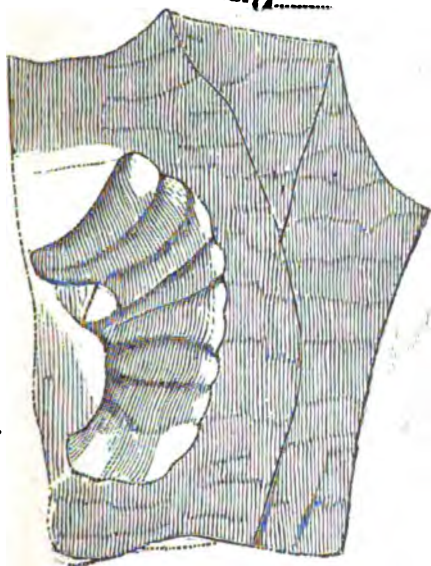
Varias especies de este género se encuentran en nuestras montañas calcáreas: he visto un ejemplar muy bien conservado que parece pertenecer á la especie *atleta*, y que fué encontrado en las montañas del sistema del «Doctor.» En las pizarras del mineral de «Catorce» se encuentran tambien las impresiones de esos cefalópodos, y de los cuales no tengo á la vista mas que un fragmento que está representado en la figura adjunta y marcado con el núm. 15. Las costillas de esta especie son lisas y unidas por sus bases; parece pertenecer al grupo de las *radiati*, que corresponden á los terrenos cretáceos.



Fragmento de concha de amonites, procedente del Mineral de Catorce.



Impresion de concha de amonites



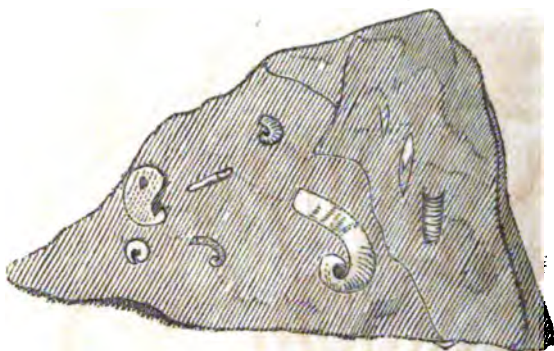
Scaphites.

La fig. núm. 16 representa una impresion encontrada en los cerros vecinos á Salinas del Peñon Blanco, por el señor profesor D. Pascual Arenas. Este señor, en un estudio que publicó sobre la Geología del Fresnillo y los terrenos anexos, describió esa impresion; pero vaciló al clasificarla, no resolviéndose á considerarla con seguridad como una amonita, sino como *nautilus*, criptóceras ó amonites bifrons. Por los caractéres que se le notan en el dibujo, juzgo que efectivamente es una amonita, pues creo percibir algunas escotaduras y ramificaciones de los tabiques.

Las impresiones de concha de este género se encuentran en las rocas de Noria de Angeles, que son idénticas á las del Peñon Blanco. Tambien se hallan en las montañas de la sierra de Tulancingo en el Estado de Hidalgo.*

Género **Scaphites.** Con los números 17 y 18 están señalados una impresion y varios individuos en relieve de este género. Por

* Al llevar á la imprenta este opúsculo, recibí unos ejemplares de amonitas que me remitió el Sr. Ingeniero D. Juan C. C. Hill. Algunas se hallan impresas sobre pizarras arcillo-micáceas,



Scaphites.

falta de detalles marcados no los determino específicamente, pero por su aspecto general no puede dudarse que pertenezcan á dicho género. En la fig. 18 se ven varios individuos en diversos estados de desarrollo. Todos ellos proceden del cerro de Canoas en el mineral del «Doctor.»

§ 4. Crustáceos cirrípedos.

Género Aptycus.

Las figuras correspondientes á los números 19 á 25, representan las copias de las valvas de individuos de este género, encontradas por el mismo Sr. Arenas en las montañas del Peñon Blanco. Al citarlas este profesor no les asignó ninguna especie, aunque presumió que el correspondiente á la fig. 19 fuese el *A. imbricatus.* Posteriormente y en el mismo fragmento de roca en que está embutida una valva idéntica á la fig. 19, descubrí una parte de otra en que se ven la direccion y figura de los tubérculos, por lo que ya puede clasificarse con mas seguridad. Sus caractéres son los siguientes:

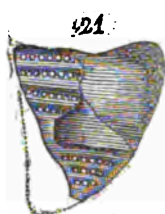
Aptycus Arenassii. (*Bárcena.*) (Figuras 19 á 21.) Valvas obtusas, formando en su conjunto una figura cordiforme. Su



Aptycus arenasii. (Bárcena.)



Fragmento de una valva de idem.



Idem aumentado.

y otras están formadas de cristales pequeños de pirita cúbica. El fragmento mayor que recibí tiene ocho vueltas provistas de costillas simples adornadas de estrias finas y paralelas; en la lámina adjunta está copiada una de dichas impresiones. Estas amonitas proceden de la Ferrería de la Trinidad en el Estado de Puebla.

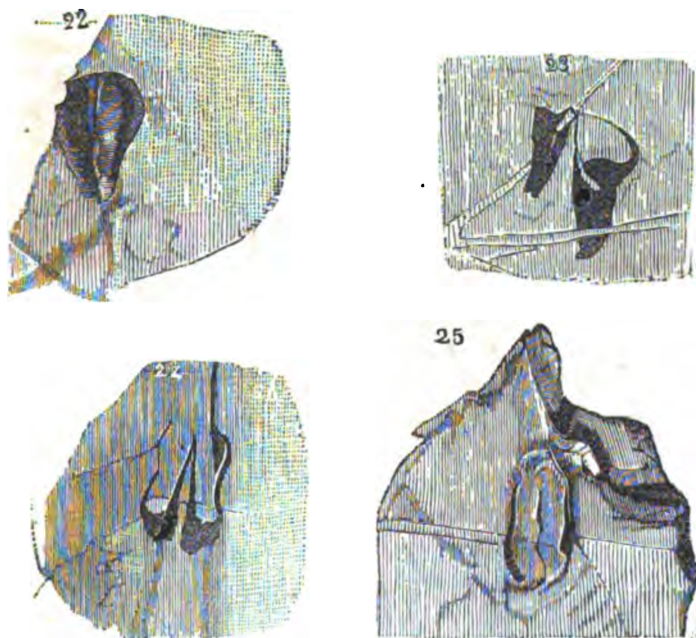


Impresion de AMMONITES encontrada en las pizarras arcillo-micáceas de la Ferrería de la Trinidad, Estado de Puebla.

Lit. de Salazar.

longitud es de0,m 035. En su borde recto se nota una costilla bien marcada. Sus valvas presentan una serie de líneas curvas concéntricas muy finas. En las fig.ª 20 y 21 se ven las copias del tamaño natural, y aumentadas de la valva que yo encontré; se conserva en ella la capa delgada que cubre las líneas curvas, y en la cual se ve que los tubérculos están colocados en series longitudinales y trasversales, y no esparcidos en desórden, como se ve en muchas especies; por esa circunstancia debemos colocar este aptycus en el grupo de los *Imbricati*. La especie se parece un poco al *A. profundos*, que tiene tambien los poros en series longitudinales, pero no son trasversales como en la especie que describo, y que si no está descrita, propongo que se conozca con el nombre de *Aptycus Arenasii*, en honor del Sr. D. Pascual Arenas, que fué el primer profesor que citó y describió el ejemplar á que me refiero.

Con los números 22 á 24 están señaladas otras valvas, encontradas tambien por el Sr. Arenas, y que difieren del *A. Arenasii* por su figura general y la separacion que se nota en ellas hácia el borde recto. Con el núm. 25 está marcado otro ejemplar completamente indeterminable.



Impresiones de aptycus.

§ 5. Restos confusos.

En las masas de caliza fétida se encuentran, asociados á los hippurites y nerineas, algunas secciones que pueden referirse sin duda alguna á las radiolitas y á las grifeas. Hasta ahora no he encontrado un ejemplar completo de las primeras, y de las últimas he visto una concha encontrada en Apasco por los Sres. Cuatáparo y Ramirez, que parece pertenecer á la grifea virgula. En Peñon Blanco hay restos de nautilos tambien indeterminables.

CAPITULO III

Estratigrafía.—Tipos orográficos.—Distribucion geográfica. Minerales útiles de las rocas mesozoicas.

Para explicar mejor el modo de yacimiento de las rocas á que me he referido en los capítulos anteriores, así como las analogías y diferencias que presentan en sus relaciones recíprocas, he creido conveniente dividir este capítulo en tres secciones que designaré con los nombres de las localidades en que he observado los tipos orográficos que voy á citar.

Primer grupo.—Sistema del Mineral del Doctor.

Las montañas de este mineral, en el Estado de Querétaro, están generalmente formadas de caliza gris compacta, caliza apizarrada, pizarras arcillosas y pizarras negras metamórficas. Estas rocas están visiblemente trastornadas y metamorfizadas; la caliza presenta á veces un grano tan fino que se la puede apreciar como un buen mármol, especialmente la que se halla á inmediaciones del pueblo de Vizarron y en el cerro de los Lirios, en el Mineral de las Aguas.

No obstante el estado de alteracion que presentan la mayor parte de esas rocas calcáreas, hay cierta constancia en la direccion de sus lechos de estratificacion, cuyos extremos salientes están generalmente dirigidos de N. O. á S. E., con inclinacion al S. O.

En algunos cortes naturales que se ven en los cerros vecinos al «Doctor,» pueden observarse la relacion y colocacion de las capas calcáreas y de

las pizarras que las acompañan. Se nota en esas secciones que el espesor de los lechos de estratificacion es muy variable, y que están á veces plegados y ondulados formando líneas curvas, en zig-zag, y otras figuras caprichosas, pero conservando la concordancia de su estratificacion.

Para estudiar el órden de colocacion de esas capas, pueden observarse algunas de las excavaciones hechas en la Mina de San Juan Nepomuceno, que es una de las mas profundas y extensas de aquella localidad; pero como la mayor parte de sus labores están inundadas, no alcanza á verse la base de la formacion calcárea. En algunas de las labores mas inferiores que están á la vista, se observan varios lechos de caliza-pizarra de color negro pardusco y que están impregnadas de piritas de hierro. La alteracion que sufre este compuesto en presencia del agua y del calor, hace que las pizarras se desagreguen con facilidad, por cuya circunstancia se han obstruido los cruceros y cañones de comunicacion que hay en esa mina. Sobre la cal-pizarra están la caliza gris de humo y las pizarras arcillosas.

El órden mas constante de superposicion que pude observar es el siguiente, en el cual el núm. 1 indica las capas superficiales.

1 { Arcillas ferruginosas que provienen de la alteracion de los pórfidos y las pizarras.

2 { Pizarras delgadas, arcillosas y de color amarillento.

3 { Pizarras arcillosas, de colores claros, gruesas y quebradizas.

4 { Caliza apizarrada de color gris de humo, con lechos de piedra lídica y alternando con pizarras negras arcillosas.

5 { Caliza fosilífera.

6 { Cal-pizarra de color negro agrisado, conteniendo óxidos de manganeso y partículas carbonosas.

No siempre se presentan todas esas capas en el órden que manifiesta el corte adjunto; á veces faltan las pizarras gruesas quebradizas, y las de hojas delgadas se apoyan inmediatamente sobre la caliza fosilífera. En algunas partes falta esta, y sobre la caliza apizarrada se apoyan algunas margas quebradizas de colores claros.

Los tipos orográficos de esta formacion consisten en montañas arredondadas, á veces de una gran altura como los cerros de la Escondida, la Bufa y la Media Luna, en las cercanías del «Doctor.» Las pendientes de muchas de esas montañas y aun sus cúspides, están cortadas por diversos crestones que generalmente son metalíferos. A causa de estos accidentes, aparecen

á veces sobre las montañas varias series de gradas ó escalones, que les dan un aspecto particular y que sirve de indicio para buscar en ellas las vetas minerales.

El color blanquizco que presentan en general y el carácter de su vegetacion, ayudan tambien á darles ese aspecto que las distingue de las montañas eruptivas que las acompañan en muchas localidades. La vegetacion que cubre á esas masas, cuando son puramente calcáreas y no contienen depósitos de arcillas, es excesivamente pobre y poco variada; en ese caso no se encuentran mas que algunas *Cacteas*, principalmente del género *Melocactus*, que á veces adquieren dimensiones verdaderamente notables, como se ve en el Mineral de las Aguas, donde las *viznagas* tienen hasta 3 metros de altura y 60 centímetros de diámetro en su seccion horizontal. Cuando existen depósitos de arcillas y los terrenos pasan de 1,000 metros de altura sobre el nivel del mar, aparecen poblados entonces de numerosos y muy elevados árboles de los géneros *cupressus quercus* y *abies*.

Los agentes del levantamiento de estas montañas fueron los pórfidos traquíticos, cuyas masas aparecen sobre las cúspides de aquellas, formando los crestones y acantilados columnares que se conocen en el país con el nombre de *bufas*. Una gran parte de las arcillas ferruginosas que se hallan sobre esas montañas, proviene de la alteracion de esos pórfidos que aparecen en varias direcciones. Otro de los caractéres de esa formacion calcárea y que tambien se observa en otro de los sistemas que voy á referir, es la existencia de diversas grutas y cavernas que se presentan con mucha frecuencia. La direccion y situacion de estas es muy variable: á veces aparecen en los flancos de las montañas, y entonces tienen su piso horizontal ó poco inclinado; pero en otros casos se encuentran en los talwegs y cañadas bajo la forma de pozos verticales, que en el país se conocen con el nombre de *sótanos*.

Como ejemplos del primer caso puedo citar las Bóvedas de Santa Inés, que se hallan en la mina de este nombre en el Mineral de las Aguas; la Gruta de los Tecolotes, en el cerro de la Escondida á inmediaciones del Doctor, y otras varias concavidades mas ó menos profundas que vi en los cerros de aquel mineral y en la Barranca Seca, del distrito de Zimapán, Estado de Hidalgo. Los sótanos se encuentran con abundancia en las cercanías de Jacala, en ese mismo Estado, y en el valle de Chavarría inmediato al Doctor. Es de creerse que esas oquedades se comuniquen entre sí por medio de galerías horizontales ó inclinadas, porque las aguas pluviales desaparecen en ellas con mucha rapidez y se nota que forman corrientes impetuosas en su interior.

Las montañas del tipo ó sistema del Doctor, son muy comunes en varias localidades de México, y aunque podia extenderme mucho sobre su distribucion geográfica, guiándome por las noticias que me han dado sobre el particular, solo citaré aquellos lugares que he observado personalmente, y otros de donde he visto algunas muestras de los fósiles que caracterizan á las montañas del Doctor.

Las masas calcáreas de esta localidad comienzan á observarse desde las caidas septentrionales de los cerros del Rincon y el Ranchito, que limitan hácia el N. el valle de Cadereyta Mendez. En estos cerros se presentan primero las masas de pórfido traquítico y despues los bancos dislocados de la caliza agrisada y fosilífera. La formacion se extiende hácia el N. en una gran extension; yo la he observado hasta las cercanías de Jalpan, en el propio Estado de Querétaro, pero probablemente sigue ocupando una gran extension hácia aquel rumbo, como puede juzgarse por las figuras de las montañas que se perciben á lo lejos. Por el Oriente se une á las montañas de las cordilleras de Zimapan y Jacala en el Estado de Hidalgo, y por el Oeste deben relacionarse á las formaciones dependientes de las serranías de Zacatecas y sus anexas, de que me ocuparé en este mismo capítulo.

En el Estado de Hidalgo he observado algunas excavaciones profundas como son las de la cañada de la Encarnacion y de Barranca Seca; en ellas puede verse el espesor tan considerable de la formacion calcárea, pues desde la base ó lecho de las barrancas, hasta la cúspide de los cerros inmediatos, hay mas de 200 metros de altura. En esas mismas excavaciones se observan las estratificaciones onduladas de las rocas y su direccion comprendida entre los rumbos N. O. y S. E.

Ramales de montañas análogas y dependientes de aquellas, se encuentran en el distrito de Tula de aquel mismo Estado, así como en el de Zumpango, del Estado de México. En esta localidad se encuentran los cerros de Apasco, donde abunda la caliza con hippurites, que forma zonas distintas que alternan con otras de grifeas, segun me han informado mis amigos los señores ingenieros D. Santiago Ramirez y D. Juan N. Cuatáparo; ellos observaron tambien que el rumbo de los lechos calcáreos de aquellas montañas es de N. O. á S. E. Los fósiles que me presentaron y procedian de aquella localidad, no me dejan duda respecto de la analogía de esa formacion con las del Mineral del Doctor, pues he reconocido fácilmente el hippurites mexicana y trazas de la *nerinea castilli*. Las grifeas que alternan con estos fósiles pertenecen á la especie *virgula*.

Montañas análogas á las mencionadas he observado en los Estados de

Morelos y Guerrero, al S. de México. En el camino que conduce de Cuernavaca á la Caverna de Cacahuamilpa, se encuentra la caliza compacta con los mismos fósiles del Doctor, la que comienza á observarse en la barranca de Colotepec y sigue formando despues las serranías de Tetecala, Coatlán y Cacahuamilpa. En uno de los cerros de esta última localidad se halla la magnífica caverna de ese nombre, que tantó ha llamado la atencion de los viajeros ilustrados. La parte que he visitado de esa caverna tiene una longitud de cerca de 4 kilómetros; sus bóvedas son espaciosas y están adornadas de magníficas estaláctitas, y en el pavimento se ven innumerables estalagmitas de grandes dimensiones y de las formas mas variadas y caprichosas. En el interior de la caverna se observan con facilidad las estratificaciones de la caliza; pero en la parte superior de las montañas se percibe la caliza gris de humo y fosilífera. De este punto se extienden otros ramales de montañas hácia diversos rumbos de los Estados de Guerrero, Michoacán y Jalisco. De las rocas del nuevo Mineral de Huitzuco he recibido muestras de caliza fétida con numerosos vestigios de fósiles análogos á los del Doctor. De los cerros de Yautepec y de Xuitepec, en Morelos, poseo algunas muestras de *Hippurites mexicana* y de *Nerinea castilli*. Los dibujos que presentan las secciones de esta especie, pueden verse en las fuentes y otros objetos que ha fabricado el Sr. Tangassi con las rocas calizas de Xuitepec. Tengo tambien algunas muestras de caliza fétida procedente de los cerros vecinos á Orizaba en el Estado de Veracruz; existen en ellas los restos de las nerineas, así como de radiolitas y de la *grifea virgula*. El jóven ingeniero D. Enrique Rodriguez me presentó unos fragmentos bastante grandes de la Nerinea Castillii, que recogió en Coalcoman, Estado de Michoacan.

Segundo grupo.—Sistema de Alamos en el Estado de Hidalgo.

Las montañas de este grupo son dependientes de las del anterior, pero ofrecen algunas diferencias, aunque ligeras, que voy á manifestar á continuacion.

Al pasar los cerros de Jacala y dirigiéndome hácia Santa María de los Álamos, observé que ya no se presentaba la caliza compacta fosilífera, sino otra mas apizarrada, de color gris de perla, y alternando con bancos delgados de piedra lídica y de pedernal agrisado; en la masa de las rocas calcáreas hay nódulos de esos minerales y concreciones de piritas cúbica y prismática. Sobre los bancos calcáreos se apoyan las pizarras arcillosas que se dividen en fragmentos prismáticos, y sobre ellas hay grandes depósitos de

arcillas ferruginosas, como puede verse en el corte adjunto, en el que el núm. 1 indica siempre las capas superficiales.

1 { Arcillas ferruginosas humíferas, conteniendo concreciones de pirita, de wad y de hierro pardo.

2 { Arcillas rojas con iguales concreciones.

3 { Arcillas amarillas.

4 { Pizarras arcillosas.

5 { Caliza apizarrada.

6 { Caliza compacta.

El rumbo mas comun de los estratos de la caliza gris de perla es tambien N. O.-S. E., y segun pude observar en Barranca Seca, esta roca alterna con la caliza compacta sin fósiles, y se apoya sobre el calcáreo fosilífero.

Algunos de los tipos orográficos de este sistema son semejantes á los del anterior; pero las montañas de Álamos presentan en su mayor parte una serie de *cuchillas* trasversales que se unen entre sí, y forman una gran red montañosa donde solo existen cañadas y cuencas de poca extension. Una cuchilla de las mas notables está en las cercanías de la ranchería de Zipatla; es bastante larga y tiene una figura sinuosa que la asemeja á una serpiente, por cuyo motivo es conocida con el nombre de «Cuchilla de la Culebra.»

En las montañas de este sistema son muy raras las plantas de la familia de las Cacteas; los tipos de la vegetacion son completamente distintos de los del sistema anterior, pues á causa del clima cálido de Álamos y de la existencia de los depósitos arcillosos, hay bosques dilatados de *liquidambar estiracíflua*, *sambucus mexicanus* y otras plantas magníficas de las tierras calientes.

Estas montañas ocupan grandes extensiones en el Estado de Hidalgo, especialmente en sus regiones N. y N. E. En los cerros de este sistema hay tambien muchas grutas y sótanos de diversas profundidades.

Los agentes del levantamiento de esas montañas no fueron solamente los pórfidos traquíticos, sino tambien algunas masas de granito y de diorita, que se ven en las cercanías de Jacala y de Santa María de los Álamos. El granito es hojoso, bastante alterado y contiene mica negra en abundancia. La diorita está tambien alterada y presenta algunas esferas de cascos concéntricos como los del basalto, y aun se parece tambien á esta roca en los productos de su descomposicion.

Tercer grupo.—Sistema del Mineral de Asientos en Aguascalientes.

En este sistema, aunque parece pertenecer al tiempo mesozoico, hay algunas diferencias respecto de los antes citados, y que consisten en la naturaleza de ciertas rocas y en los restos orgánicos que contienen; mas no en la direccion é inclinacion de las capas, que en general es la misma que en los sistemas anteriores.

El primer ejemplo que observé de la interesante formacion á que me refiero, fué en el mineral de Asientos, del Estado de Aguascalientes, donde hay un grupo de montañas muy interesante para el estudio de la geología; grupo que por su poca extension, así como por el conjunto de rocas que presenta, puede considerarse como un excelente modelo del tipo ó sistema de que me ocupo.

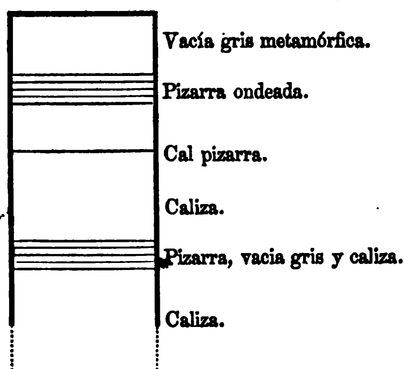
Las rocas sedimentarias y metamórficas que forman esas montañas, consisten en pizarras arcillosas de colores claros, pizarras talcosas y micáceas, vacia gris, pizarras negras metamórficas, caliza apizarrada y caliza compacta. De las rocas que se ven en la superficie y en los tiros de algunas minas que hay en aquellos cerros, puede creerse que la mas dominante es la vacia que ocupa grandes extensiònes en dichos terrenos, y casi por sí sola forma el carácter especial de su formacion. En el tiro de una mina que observé en el cerro del Pachon, vi que la roca mas superficial era la pizarra arcillosa de hojas delgadas; á esta seguia la vacia hácia abajo, y despues las pizarras negras, alternando con caliza pizarra. En el cerro del Chiquihuitillo existe la mina de «Santa Francisca,» que es una de las mas profundas y antiguas de aquel mineral; en algunas de sus labores que visité no vi otra roca que la vacia verde, que como he dicho antes, se trasforma en roca verde y en pórfido diorítico. Las trasformaciones de esas rocas se hacen muy sensibles en las montañas de Zacatecas, cuya formacion es análoga á la que describo. Las principales calizas apizarradas de este sistema son de dos tipos, unas agrisadas y de un espesor de mas de 0,^{m} 01, y otras mas delgadas, de color oscuro, que proviene del óxido de manganeso y del carbon que contienen. Estas últimas las he visto extraer de las minas que están próximas al pueblo de Tepezalá, inmediato tambien á Asientos.

Como acabo de anunciar, en Zacatecas observé formaciones análogas á las de Asientos, y en las labores de las minas vi con mucha frecuencia la

vacia verde trasformada en roca verde silicífera muy dura, en la cual se ramifican generalmente las vetas metalíferas. En la época que visité las minas estaban en muy mal estado á causa de ese fenómeno, y varios mineros creian que allí se acababan los hilos argentíferos; pero yo supuse que pasando esas masas endurecidas, volverian á reunirse las vetillas dispersas para formar vetas robustas y regulares, siguiendo esas alternativas segun el estado de metamorfismo de la vacia en que arman. Tengo noticia de que posteriormente se han presentado algunos casos que confirman mi suposicion, y así era de esperarse, porque es probable que la roca verde solo forme masas aisladas, y no diques y cúmulos continuos.

Tengo á la vista una excelente Memoria, que sobre la formacion geológica del Fresnillo escribió el señor profesor D. Pascual Arenas; y aunque no estoy de acuerdo con este inteligente ingeniero respecto de la época á que refiere la formacion de aquellas rocas, encuentro en sus descripciones litológicas la analogía que buscaba entre las rocas de algunos puntos del Estado de Zacatecas y las del mineral de Asientos. El Sr. Arenas determinó con mucha escrupulosidad y por métodos analíticos la direccion de las capas que forman las montañas del Fresnillo, y encontró tambien el rumbo N. O.-S. E. y la inclinacion S. O.

Segun el mismo observador, la colocacion de las rocas en aquellas formaciones es la siguiente, y en las que la vacia y la caliza tienen el mayor espesor.



En los cerros del mineral de Asientos busqué con empeño algunos restos fósiles, y solo encontré en una pizarra un ligero surco semicircular, que me pareció pertenecer á la impresion de una amonita. Mi duda permaneció por algunos dias, pero despues casi confirmé mis sospechas á la vista de al-

gunas impresiones, que aunque confusas, parecian de amónitas, y procedian de la formacion de Noria de los Ángeles, que es idéntica y dependiente de las que he mencionado. Las amonitas están impresas en pizarras idénticas á las de Asientos. Vi tambien algunas impresiones de *aptycus* que fueron encontradas en Salinas del Peñon Blanco, y á las cuales me refiero en el capítulo segundo.

Los tipos orográficos de este sistema son muy variables por las alturas que presentan sus montañas, pero comunmente aparecen formando lomeríos de pendientes suaves que alternan con grupos de *cerros* elevados que están constituidos de vacia y de caliza, y coronados por crestones de pórfido traquítico.

El grupo que forman las montañas de Asientos, presenta un aspecto muy elegante cuando se ve á cierta distancia; los principales cerros que lo forman son: El Altamira, La Bufa y El San Juan. Sus alturas sobre el nivel del mar fueron calculadas por el ingeniero D. Isidoro Epstein, quien les asignó las siguientes:

Cerro de Altamira	2414^m
Cerro de San Juan......................	2103^m

Generalmente se perciben en las montañas de esa formacion un gran número de gradas y crestones, principalmente en las que contienen vetas metalíferas.

La extension geográfica de las montañas de este sistema es tambien muy extensa. En Aguascalientes aparecen tanto al N. como hácia el O. En Zacatecas las observé en los alrededores de la ciudad y en el camino de Veta-Grande; la vi tambien hácia el N. E., en una extension considerable, en el distrito de Ojocaliente y en otras localidades vecinas, donde forma montañas de alturas diversas que alternan con otras de pórfido.

El Sr. Arenas, en su Memoria citada, refiere á esta misma formacion las montañas del Fresnillo, Noria de Ángeles, Ramos, Sierra de Pinos, Álamos de Catorce y otros muchos puntos de los Estados de Zacatecas y San Luis Potosí. Yo he visto la vacia gris verdosa, aunque en corta extension, en las cercanías del pueblo de Bernal, Estado de Querétaro, y en la barranca de Colotepec en Morelos. Los agentes principales del levantamiento de este sistema de montañas, fueron el pórfido traquítico y otras rocas análogas. En el cerro de Ganzules, inmediato á Ojo Caliente, hay tambien un pórfido negro con grandes cristales de ortoclasia, y alterna con diques de un granito idéntico al de Jacala, que cité anteriormente; estas dos rocas cortan la vacia y forman sobre ella diversos crestones, cuyo rumbo mas constante es N. O.–S. E.

Segun el Sr. Berges, que estudió las montañas de Zacatecas hácia el año de 1834, la formacion presenta el órden siguiente:

1 Vacia.
2 Pórfido.
3 Pizarra gris verdosa.
4 Pizarra gris amarillenta con lechos de siliza pizarra.
5 Pizarra untuosa color gris de perla.
6 Pizarra talcosa.

En los puntos que yo reconocí de esa formacion, observé como rocas dominantes la vacia, las pizarras y la roca verde.

El mismo Sr. Berges habla de una roca sienítica que se halla en Zacatecas, y por los caractéres que le asigna creo que debe ser muy semejante ó tal vez idéntica á la diorita que se encuentra en Santa María de los Alamos.

En resúmen, las montañas que acabo de describir, aunque presentan muchas analogías, forman tres tipos ó sistemas distintos, marcados por su aspecto general, por la naturaleza de ciertas rocas y por el órden de superposicion de estas. Por lo demas, todas ellas corresponden al tiempo mesozoico, como procuraré demostrarlo en el capítulo siguiente.

Por lo que respecta á su distribucion geográfica, ya hemos visto que es muy dilatada, y considerando en conjunto las localidades en que se encuentran las rocas de los tres sistemas citados, veremos que sus ramales parten de las costas del Golfo y del mar Pacífico formando una gran red que se extiende hácia el centro del país y se apoya probablemente en el núcleo que deben formar las prolongaciones de las rocas azoicas y paleozoicas que se hallan en las cordilleras de Norte-América y se dirigen hácia México.

Antes de concluir este capítulo voy á hacer una reseña ligera de los minerales útiles que se hallan en los sistemas de montañas á que me he referido.

En los minerales del Doctor y las Aguas existen numerosas vetas y cúmulos de minerales argentíferos que se han explotado en diversas épocas. En aquellos criaderos se encuentran cobres grises argentíferos, plata nativa y sulfúrea, así como azurita y malaquita que provienen de la alteracion de los cobres grises. Al descomponerse estos queda la plata al estado metálico mezclada á los carbonatos de cobre, por cuya circunstancia son muy

apreciadas en aquella localidad las muestras que tienen colores verdes y azules. Las vetas que se hallan en el Doctor contienen esos mismos minerales unidos á la galena y carbonato de plomo. La direccion mas constante de las vetas es N. O.–S. E. Existen tambien en aquella formacion numerosos criaderos de cinabrio, cuyo hecho se observa en otras muchas montañas del sistema del Dóctor y que se encuentran en diversas localidades.

Cerca del pueblo de Vizarron, inmediato al Doctor, hay vetas de ocre y carbonato de bismuto diseminados en espato calizo.

Se encuentran tambien en aquel distrito minero algunos mantos de carbon fósil, especialmente de lignite.

Por el rumbo de Zimapan y Jacala existen grandes criaderos de galena y carbonato de plomo que contienen buenas leyes de plata.

En las montañas del sistema de Asientos hay innumerables y ricas vetas de minerales argentíferos, como se ve en Asientos, Zacatecas, Fresnillo, Noria de Angeles y otras varias localidades. Muchas de esas vetas tienen matrices cuarzosas, y sus compuestos argentíferos son rosicleres claro y oscuro, plata sulfúrea y nativa, polibasita, galena y piritas argentíferas. En las montañas del Mineral de Catorce, referidas por el Sr. Berges á la formacion de Zacatecas, hay cloruros y bromuros de plata.

En el Cerro de Ganzules del Estado de Zacatecas, he visto algunas vetas de cuarzo lechoso que contienen bismutina y bismuto nativo.

Segun el sabio baron de Humboldt, la serranía de Guanajuato debe referirse á las formaciones de Zacatecas; y si este hecho se comprueba, debemos añadir á los criaderos minerales citados, las ricas vetas argentíferas de aquella localidad.

El oro tambien se presenta en las formaciones mesozoicas correspondientes á los sistemas primero y tercero, y en general puede decirse que la mayor parte de los criaderos de plata de México, se halla en los referidos sistemas; tambien se encuentran en el primero y segundo unos bellísimos mármoles, en los puntos donde es mas notable el metamorfismo de las rocas calcáreas.

CAPITULO IV

Epoca de la formacion de las rocas descritas. Observaciones generales.

Al hacer la clasificacion cronológica de un terreno, se recurre á sus caractéres paleontológicos, estratigráficos y litológicos. De estos, sin duda que los primeros son de mayor valor, y pueden por sí mismos servir para hacer comparaciones muy útiles entre las formaciones que existan en países muy lejanos; los segundos y últimos tienen mas bien importancia en un mismo país, donde pueden observarse ciertas analogías entre algunos fenómenos y las causas que los originaron.

Haciendo uso primeramente de los caractéres paleontológicos de las rocas de que me ocupo, creo que no quedará ninguna duda respecto de la clasificacion cronológica que voy á asignarles y que he venido anunciando desde un principio, pues varios de los géneros correspondientes á los fósiles que he citado, son especiales del tiempo mesozoico, como los *hippurites*, *scaphites*, *amonitas* y *nerineas*.

Dividido el tiempo mesozoico en los períodos Triásico, Jurásico y Cretáceo, tenemos que determinar á cuál de estos corresponden las rocas referidas. En las formaciones correspondientes al sistema del Doctor, vemos asociados algunos fósiles pertenecientes al período Jurásico, con otros que caracterizan al Cretáceo; pero en los primeros mas bien son las especies como las nerineas *hieroglífica y Godhali* y la *ostrea virgula*, que se hallan en los pisos jurásicos de Europa. Pero tenemos en un mismo yacimiento en nuestro país á ciertos géneros, como los hippurites y scaphites, que se consideran como la marca que distingue las formaciones cretáceas en cualquiera parte del mundo.

Cuando observé por primera vez esa asociacion de especies y géneros correspondientes á diversos períodos del tiempo mesozoico, no pude explicarme el fenómeno que habria ocasionado esa heterogeneidad, y vacilaba sobre la clasificacion que debia dar á los terrenos en que se encontraban aquellos fósiles, llegando hasta el caso de sospechar que correspondieran á alguna época transitoria entre los períodos Jurásico y Cretáceo; pero esta sospecha la he desechado posteriormente, en vista de un mayor número de datos que me resuelven á clasificar las rocas del sistema del Doctor como pertenecientes al período Cretáceo y á su division superior. En efecto, los ejem-

plares de hippurites que he observado no pueden ya considerarse como accidentales, sino como uno de los tipos dominantes de la fauna que pobló los mares bajo cuyas aguas se formaron las rocas en cuestion.

En muchas de las diversas localidades que cité como propias del hippurites mexicana, se encuentran las conchas de este rudista en tal cantidad, que deben haber constituido verdaderos arrecifes en los cuales se depositaron los otros moluscos cuyos restos encontramos asociados á los de los rudistas.

Dando, pues, como debia ser, mayor importancia á la presencia de dos géneros tan notables y característicos como son los *hippurites* y *scaphites*, considero de segundo órden, bajo el punto de vista cronológico y en esta parte de la América, las nerineas hieroglífica y godhalii, sí son idénticas á las de Europa, que son propias de los terrenos jurásicos de aquella parte del mundo; y las considero como fósiles idénticos, es decir, correspondiendo á dos períodos ó pisos diferentes en localidades tambien distintas.

No habiéndose encontrado aún en México las formaciones jurásicas bien determinadas, y que existieran en ellas las dos especies mencionadas de nerineas, juzgo que por el valor cronológico de los rudistas podemos considerar á aquellas como pertenecientes al período Cretáceo en este país, de una manera excepcional, y marcando tal vez un piso particular que aun no es posible establecer. Igual importancia cronológica, y por la misma razon, debemos dar á las nerineas *castilli* y *anguillina*, así como á los otros fósiles que se encuentran con profusion en los mismos yacimientos que los hippurites.

Admitido el período Cretáceo para la formacion de las rocas de que me ocupo, falta referir las mejor caracterizadas á alguna de sus subdivisiones, es decir, al bajo, medio ó alto cretáceo. Apoyándome aun en los caractéres paleontológicos solamente, creo que nuestras rocas del sistema del Doctor corresponden al alto cretáceo y se hallan comprendidas en un terreno equivalente á los pisos *Turoniano* ó *Senomaniano* de D'Orbigni, puesto que solo en ellos ó en sus equivalentes tengo noticia que se hayan encontrado los hippurites.

Si establecemos algunas comparaciones entre los terrenos cretáceos del Doctor y los de los Estados-Unidos, veremos que las analogías mas aproximadas se encuentran en las formaciones de Tejas, donde existen restos de hippurites, scaphites y nerineas, y que se juzgan como correspondientes á los pisos superiores del cretáceo. En esta comparacion encontramos tambien algunas semejanzas en la naturaleza de las rocas, pues en los terrenos cretáceos de Tejas hay grandes depósitos de caliza compacta como en las montañas del sistema del Doctor.

En vista, pues, de esas razones, y por lo observado hasta ahora, admito que las montañas del sistema referido pertenecen al cretáceo superior.

Respecto de las formaciones del sistema de Santa María de los Alamos, les asigno la misma clasificacion, porque si bien es cierto que hay algunas rocas un poco diferentes á las del Doctor, hay otras idénticas á ellas, y el paso de unas á otras es insensible, y no hay diferencias respecto de la estratificacion, ni se nota ningun trastorno que indicara una diferencia de tiempo ó de otra circunstancia en la formacion de las rocas de ambos sistemas. En casos como el presente, sí creo que pueden servir de guía los carácteres estratigráficos y litológicos.

Al hacer la clasificacion de las rocas del tercer sistema, que es el del Mineral de Asientos, me encuentro con algunas dificultades que voy á explicar, aunque repito que las considero como correspondientes al tiempo mesozoico, porque contienen impresiones de fósiles, que aunque confusas, parecen pertenecer á los amonitas, y por tener carácteres estratigráficos y agentes de levantamiento idénticos á los anteriores.

En ese sistema hay un conjunto de rocas que á primera vista presentan un aspecto distinto á los dos anteriores, y que valiéndose de los carácteres litológicos, pudiera creerse que era diferente, no solo del período cretáceo, sino tambien del tiempo mesozoico.

Este caso ha sucedido á varios observadores de importancia, que fijándose solo en la naturaleza de las rocas de Asientos, Zacatecas y las otras localidades citadas, las refirieron á la época de transicion, comparando la vacia y las pizarras talcosas que contienen, á las rocas de igual naturaleza que se hallan en los terrenos paleozoicos de Alemania. Esta fué la opinion del sabio baron de Humboldt y del profesor C. de Berges, pero entiendo que cuando hicieron sus observaciones, aun no se habian encontrado ningunos fósiles característicos en aquellas rocas, ni se tendria la evidencia de que existieran formaciones mesozoicas que estuvieran en relacion con aquellas, por algunas analogías de importancia.

Mas tarde, fueron encontrados algunos fósiles en los cerros vecinos á las salinas de Peñon Blanco, y fueron estudiados por los profesores de la Escuela Práctica del Fresnillo, pero los restos mas determinables, correspondian á géneros que vivieron en épocas diversas, como los *aptycus* y los *nautilos*, y tanto por esta circunstancia, como por las opiniones de los sabios Humboldt y Berges, fueron clasificados aquellos terrenos como devonianos. El Sr. Arenas manifestó sus dudas al clasificar uno de los fósiles del Peñon Blanco, y llegó á suponer que pudiera ser una impresion de amonita; pero

aceptó mas bien la clasificacion de aquellos sabios, inclinándose á considerar los terrenos en cuestion, como pertenecientes al tiempo paleozoico, pero estableciendo algunas cuestiones sobre la verdadera época de formacion que debia asignárseles. El fósil dudoso á que se refiere el Sr. Arenas en su Memoria, me parece que es efectivamente una impresion de Amonita.

Los mismos observadores citados consideran contemporáneas las formaciones de Zacatecas, Noria de Angeles, y Alamos de Catorce, con las del Peñon Blanco, y se fundan en la identidad de carácteres litológicos.

Aceptando esa contemporaneidad, debemos referir todos esos terrenos al tiempo mesozoico, puesto que en Noria de Angeles y en Catorce existen los restos de las amonitas, como la que se ve copiada con el núm. 15 en el capítulo segundo. El resto, aunque alterado, de un fósil semejante que vi en el Mineral de Asientos, nos proporciona un dato más para referir todas esas rocas á una misma época geológica.

Si se consultan las colecciones de rocas que se hallan en la Escuela de Ingenieros de esta Capital, se ve una notable semejanza, ó mas bien, una identidad entre las correspondientes á Zacatecas, Peñon Blanco, Asientos y Alamos de Catorce. Las rocas mas constantes son: vacia de diversos colores, vacia metamórfica que pasa á róca verde, pizarras arcillosas de colores claros, pizarras negras, idem micáceas y talcosas, cal-pizarra oscura con vetillas de espato calizo y caliza con piedra lídica. Conviene hacer notar aquí que las amonitas del Estado de Puebla están impresas sobre pizarras arcillo-micáceas, idénticas á las que alternan con la vacia en muchas localidades mexicanas.

Entre las rocas pirogénicas que levantaron á las anteriores, hay tambien algunas que son comunes en aquellas localidades, y con especialidad los pórfidos traquíticos, semejantes á los que coronan las montañas del sistema del Doctor. En las cercanías de Zacatecas se encuentra una roca diorítica igual á la que cité antes, y que se halla en Santa María de los Alamos. En el cerro de Ganzules, Estado de Zacatecas, hay diques y crestones de granito idéntico al de Jacala y que levantó la caliza gris fosilífera. Si, pues, los caracteres litológicos y estratigráficos dan probabilidades de que aquellas rocas sean contemporáneas, y por algunos de los mismos carácteres se acercan bastante á las del Doctor, es de presumir á lo menos, *en vista de lo observado hasta hoy*, que aquellas rocas sean mesozoicas y pertenezcan tambien al período cretáceo. Los fósiles encontrados en Peñon Blanco, Noria de Angeles y Catorce, no alejan esa suposicion, puesto que si bien no marcan un período especial de aquellos en que está dividido el tiempo mesozoico, no son incom-

patibles con los que caracterizan el cretáceo, porque en este tambien vivieron los apticus y las amonitas, y generalmente se encuentran aquellos acompañando á las últimas y á otros moluscos de conchas flotantes, como los nautilos. Las anatifas que tienen tanta analogía con los apticus, se apoyan sobre los cuerpos ligeros que flotan en las aguas de los mares actuales.

El hecho de que los pórfidos traquíticos se encuentren levantando las montañas del sistema de Asientos, así como las del Doctor, y no se noten en aquellas los signos de un levantamiento anterior que indicara la presencia de algun movimiento geológico, posterior á la formacion de aquellas rocas, y anterior al que produjo el levantamiento de las montañas cretáceas, por ese hecho juzgo que todos los sistemas que describí corresponden al tercer período del tiempo mesozoico, aunque repito que solo tengo una seguridad absoluta en la clasificacion cronológica de los dos primeros.

Para suponer esa contemporaneidad de los tres sistemas, basada sobre los hechos que acabo de exponer, creo que no seria un obstáculo la circunstancia de que en las rocas del sistema de Asientos no se encuentren mas fósiles que los ápticus, los amonitas y los nautilos, porque bien pudieran indicar que las aguas que existieron en el lugar que hoy se encuentran esos restos, tuvieran una profundidad diferente de aquellas en que se formaron los arrecifes de hippurites y en que habitaron los moluscos gasterópodos, y es de suponerse que las conchas flotantes se acercarian mas bien al lugar de las mareas bajas, adonde tambien se concentraran los ápticus en busca de las embarcaciones que les proporcionaban las conchas de aquellos cefalópodos.

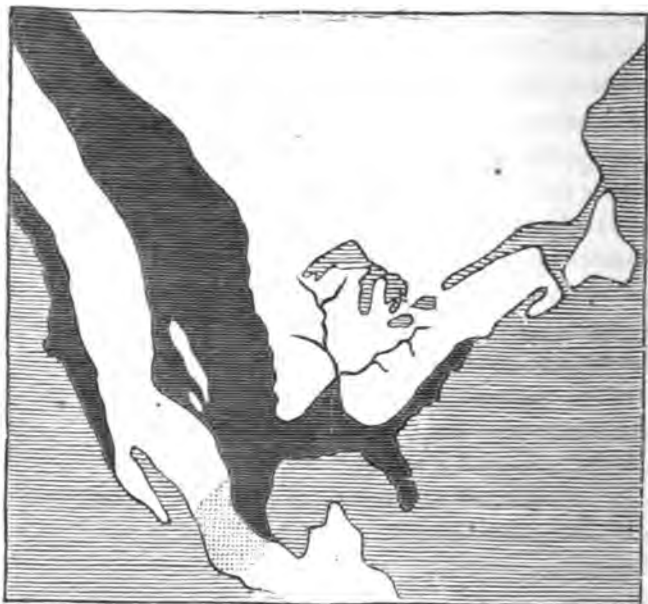
En conclusion, apoyándome sobre los caractéres paleontológicos, refiero con seguridad al tiempo mesozoico las rocas del sistema del Doctor, y las que se hallan en Catorce y Noria de Angeles; y las que corresponden al primero de los sistemas que he citado, las clasifico, sin duda alguna, como pertenecientes al cretáceo superior.

* * *

El conjunto de hechos que he referido en los capítulos anteriores y en una parte de este, nos conducen á algunas hipótesis sobre el aspecto que presentaria durante el tiempo mesozoico, y en una parte del que se siguió á este, el lugar que hoy ocupa el territorio mexicano.

En efecto, las rocas correspondientes al tiempo mesozoico se presentan en casi todos los Estados del país; y como están formadas de sedimentos marinos, es claro que en el lugar que hoy se encuentran existieron las aguas

del mar cubriendo muy grandes extensiones, y solo habria entonces algunos islotes esparcidos, correspondientes en su mayor parte á las ramificaciones de las montañas rocallosas que, apoyándose en el N., se extendian hácia el S. E. formando el núcleo principal del continente americano.



Configuracion de la América Septentrional en el período cretáceo, segun el profesor J. D. Dana.

En la excelente obra de Geología del profesor J. Dana se ve un mapa en que están señalados la tierra firme de este continente y el espacio ocupado por las aguas en el período cretáceo. Los mares se extienden desde el golfo mexicano y para el interior del continente, en una direccion N. O. S. E., pasando por el lugar que hoy ocupan nuestros Estados fronterizos. La hipótesis hecha por aquel sabio profesor sobre la posicion de los mares cretáceos en nuestro territorio, se confirma plenamente con las observaciones que he citado; y aun pueden extenderse los límites asignados á esos mares, prolongándolos del E. al O., uniendo las aguas del golfo con las del Pacífico, pues además de la evidencia que tenemos de que existen rocas mesozoicas en los Estados de Veracruz, Hidalgo, México, Morelos y Guerrero, tengo noticia de que se encuentran tambien en Jalisco y Michoacán, principalmente en las montañas que forman las costas del Pacífico; y aun he visto algunas muestras de rocas cretáceas procedentes del último de los Estados mencionados. Mi maestro el Sr. D. Antonio del Castillo me ha

informado tambien de que en las losas que usan en Colima para las construcciones, se ven numerosas impresiones de amonitas.

La figura adjunta es una copia del mapa del profesor Dana, y en el cual he añadido la continuacion del mar cretáceo en México, encerrando con puntos el espacio marcado por mí, y que las observaciones posteriores lo extenderán problablemente hácia el N. del límite que hoy le señalo.

En vista de estos hechos, deducimos fácilmente que al terminar el tiempo mesozoico habia pocas tierras emergidas en esta parte del continente americano, y que las aguas marinas lo ocupaban casi por completo, á lo menos en su parte central.

Llegados á estas conclusiones, nos queda por determinar la época y el modo de formacion de las montañas que hoy vemos constituidas por los sedimentos de aquellos mares. La naturaleza de los fósiles que contienen, y la de las rocas principales que sirvieron de agentes de levantamiento, nos marcan con mucha aproximacion la época en que se formó una gran parte del territorio mexicano. Algunos de los fósiles citados nos demuestran que aquellos mares, en los cuales vivian, existieron al fin del período cretáceo; pero debemos creer que el levantamiento de las montañas que hoy forman los sedimentos de aquellos, se verificó ya en el período terciario, puesto que en esos agentes del levantamiento vemos á las rocas traquíticas que corresponden al tiempo cenozoico. Al fin del cretáceo debieron ser los mares poco profundos en muchas partes, como lo indican algunos de los fósiles referidos, y cuyos géneros se encuentran en los sedimentos de las aguas someras. Esos mares, poco profundos, serian muy cenagosos y estarian abundantemente provistos de animales, pues la caliza que depositaron sus aguas, es notoriamente fétida y debe contener muchas sustancias orgánicas.

El primer fenómeno ígneo que ocasionó el levantamiento de los lechos de aquellos mares, debe haber sido terrible y simultáneo, como puede deducirse por la magnitud y uniformidad de sus efectos. La direccion N. O.–S. E. casi constante que presentan los planos de estratificacion de esas rocas mesozoicas, indica que la direccion del movimiento fué igualmente en ese sentido, circunstancia que tambien indica la direccion mas general de las vetas y galerías que se hallan en las montañas en que me ocupo. Las plegaduras y otros accidentes de contraccion que presentan los planos de estratificacion, manifiestan que el impulso que sufrieron no fué solamente de abajo hácia arriba y en la direccion referida, sino tambien en sentido lateral, en el que fueron comprimidas fuertemente las rocas hasta que se doblaron, formando las estratificaciones onduladas y en zig–zag de que hice mencion.

Buscando la direccion y causa de esas presiones, podemos suponer, atendida la naturaleza de los agentes del levantamiento, que el gran foco de movimiento existió en el lugar que hoy ocupan la cordillera de los Andes, y que las enormes masas traquíticas que allí se levantaron invadieron con sus ramificaciones una gran extension hácia el N. O., levantando y metamorfizando entonces los lechos marinos formados por las aguas cretáceas. Como el centro de movimiento estaba hácia el S. E., y las masas que allí aparecieron eran de mayor importancia que sus ramificaciones, es de creerse que todo su impulso se dirigia en el mismo sentido que hoy guarda la cordillera de los Andes, y hácia el N. O. del continente donde la resistencia que ofrecian las grandes masas paleozoicas que allí se encontraban, detenia aquel impulso, y de esto resultó esa compresion que los extremos del mismo continente ejercian sobre su parte média. La figura general del territorio de la América y la direccion del esqueleto montañoso que parte del N., atraviesa nuestra República y sigue hasta los Andes, pudieran apoyar las hipótesis anteriores. A esos mismos fenómenos se debe probablemente la constancia en la direccion de las resquebrajaduras que despues ocuparon las sustancias metalíferas que formaron las vetas en las rocas sedimentarias, así como en las mismas masas porfídicas, que encontrándose en la parte média del continente participaron de las presiones de los extremos, pues en muchas de las montañas de pórfido se encuentran criaderos metalíferos en nuestro país.

Pasado ese primero y mas importante cataclismo siguieron otros que produjeron rocas pirogénicas y las sustancias que llenaron las resquebrajaduras existentes en las masas levantadas al principio.

En tan terribles cataclismos acabó la fauna antes existente, y al lado de las montañas quedaron grandes cavidades, en las que se depositaron las pocas aguas aisladas que quedaron de los mares y las que deben haber formado algunos sedimentos terciarios que se descubrirán probablemente en muchas partes de nuestro territorio.

Aunque tengo intencion de hacer un estudio especial de las rocas cuaternarias, que tambien ocupan muy grandes extensiones en nuestro país, creo oportuno hacer aquí algunas observaciones sobre su orígen, para dar una idea del tiempo y de la manera en que se acabó de formar una gran parte del territorio de México, tal cual se observa actualmente.

Si examinamos las grandes llanúras y la mayor parte de los valles que están encerrados en la inmensa red que forman las montañas mesozoicas y las terciarias de pórfido y basalto, vemos que los lechos que se hallan en aquellos están formados de detritus de las rocas de las edades citadas y tam-

bien de materiales volcánicos de los correspondientes al tiempo cenozoico, y muy especialmente á su último período. Los sedimentos en que se hallan esos materiales son de orígen lacustre, y por tanto, pueden entreverse otros dos grandes fenómenos verificados despues de las escenas antes citadas. Uno de ellos fué tambien plutónico y el otro diluvial; el primero proporcionó muchos elementos con que terraplenar los grandes huecos formados entre las montañas mesozoicas y terciarias, y las aguas pluviales distribuyeron esos elementos, así como los que arrancaban de todas las rocas de las cordilleras ya formadas. Las aguas se depositaron en las partes bajas, y nuestro territorio no presentaria entonces mas que sus redes montañosas y númerosos lagos entre los huecos que dejaban aquellas. Llegado este período de reposo, ya fué posible la existencia de los seres en esta parte de la América, y se pobló por razas de animales, que á juzgar por sus restos, que hoy desenterramos de los sedimentos posterciarios, serian de orígen asiático, aunque en el estado actual de nuestros conocimientos no es posible determinar con exactitud su procedencia y si existieron puentes de comunicacion entre el antiguo mundo y el moderno.

Lo cierto es que en el período posterciario existió en México una fauna compuesta de animales colosales, y sus restos son análogos á los que se encuentran en los terrenos posterciarios de otras partes del mundo, que esa fauna se extinguió por completo y sus despojos están depositados en los terrenos lacustres que son tan comunes en nuestro país.

México, Diciembre 10 de 1874.

MARIANO BÁRCENA.

APUNTES

SOBRE LA

FORMACION MINERALÓGICA Y GEOLÓGICA

DEL DISTRITO MINERO DE SAN NICOLAS DEL ORO.

ESTUDIO DEDICADO

AL SEÑOR INGENIERO LICENCIADO DON MANUEL OROZCO Y BERRA,

Y PRESENTADO

A LA SOCIEDAD MEXICANA DE GEOGRAFIA Y ESTADISTICA,

POR EL INGENIERO DE MINAS SANTIAGO RAMIREZ.

Antiguo alumno del Colegio de Minería.

LA simple inspeccion del terreno que se extiende desde la falda occidental de la mesa traquítica en que reposa la poblacion conocida con el nombre de Tepantitlán de las Platas, cuya poblacion en el órden político es una municipalidad del distrito de Coyuca, hoy distrito de Mina, perteneciente al Estado de Guerrero, basta para hacer conocer la naturaleza de su formacion; y el conjunto de sus caractéres permite reconocer desde luego el orígen de las rocas que constituyen aquella.

El distrito minero, que es el objeto de este estudio y que forma parte de la mencionada municipalidad, constituye una vasta hondonada que se extiende en la direccion de N. O. á S. E., cuyo asiento lo forman las faldas de los cerros que la circundan, y que al extenderse forman la cañada.

Aunque no es posible poner en duda el orígen ígneo de las principales de sus rocas, cuyos caractéres se descubren entre los innumerables accidentes de que han sido teatro, la verdadera clasificacion presenta ciertas dificultades provenidas de que los caractéres secundarios han sufrido notables alteraciones, que entorpecen en su exacta determinacion.

Por una parte, la multitud de relices que en ciertas obras practicadas en las minas dan al conjunto la textura pizarreña; por otra, la presencia de cristales de fácil ó inmediata determinacion: aquí masas enormes de un aspecto litoide bien característico; allí masas escoriosas de un aspecto volcá-

nico bien pronunciado, y por todas partes la ausencia de fósiles, son circunstancias que embarazan á primera vista en la descripcion; pero todas ellas contribuyen mas ó menos eficazmente á este trabajo.

No me lisonjeo de presentar concluido el que ahora me aventuro á iniciar; pues en el inmenso libro de la naturaleza, cuyas páginas son tan numerosas y cuyos caractéres tan variados, es casi imposible, cuando se pretende leer el conjunto, dejar de examinar algunos detalles; y la parte pequeñísima que alcanzan mis diminutas observaciones, solamente servirá como la lectura de un solo verso de un hermoso poema, para inspirar interes por el todo.

Las rocas feldespáticas, cuyos elementos componentes son los mas generalmente esparcidos en las rocas de orígen ígneo, y que por decirlo así, constituyen el testimonio mas auténtico de las épocas de erupcion, son las principales de este distrito, y forman el asiento donde todo él se levanta: ellas sirven de fondo á la cañada que constituye la parte plana; se descubren en el lecho del rio, debajo de las piedras rodadas y de las alteraciones posteriores, y forman casi en totalidad la masa de sus esbeltas montañas.

En las excavaciones practicadas en la parte mas baja y mas oriental de la hondonada en la que se encuentra la rústica poblacion que lleva el nombre de San Nicolás del Oro, comunmente designada con el nombre de «*El Realito*,» se distinguen las rocas porfídicas que en la parte S. O. y á corta distancia se presentan con toda claridad en un pequeño levantamiento, contemporáneo del que produjo los cerros que se extienden alrededor.

Este pórfido se presenta en fragmentos grandes y medianos, cuyas caras de crucero le dan un aspecto particular que, examinado separadamente en cada uno, le da la forma prismática, que es una verdadera pseudomórfosis; y observadas en el conjunto, imprimen á su textura el carácter pizarreño.

Estas masas prismáticas, cuyas caras de crucero se distinguen con toda claridad en el ejemplar marcado con el núm. 1, presentan ciertas particularidades mineralógicas sobre las cuales conviene fijar la atencion, y que dividiré para examinarlas, en dos categorías, colocando en la primera los caractéres que presenta un mineral cuando se estudia en su aspecto de textura y en su aspecto de separacion; y en la segunda, todos los que se refieren á sus elementos mineralógicos componentes, y por decirlo así, característicos.

La base de esta distincion, ó lo que es lo mismo, la diferencia esencial de estos dos órdenes de caractéres, está fundada en que los primeros afec-

tan al modo con que estas masas se presentan en el terreno, y los últimos se desprenden de su naturaleza y contribuyen á su clasificacion.

Se puede decir que existen tres especies de caras de crucero, cada una de las cuales especies contiene un par de caras que designaré con los números 1, 2 y 3.

La cara núm. 1 constituye el crucero principal, con su opuesta que no se ve en el ejemplar, porque desapareció al romper la masa de que aquel fué separado. La superficie de esta cara es áspera, y sus asperezas son tal vez debidas á la arcilla que, ocupando los relices, les imprime el color rojo que se observa en el ejemplar, y que proviene del óxido de fierro de que aquella se encuentra impregnada.

Las caras núm. 2 son casi lisas; y aunque mineralógicamente consideradas, deberian ser las principales, tienen menor importancia geológica en cuanto á que las núm. 1 imprimen al conjunto ese carácter aparente de estratificacion que hace vacilar á primera vista sobre el verdadero orígen de la roca.

En las caras núm. 2 se descubren indicios de cristalizacion.

Las caras núm. 3 están alteradas por los agentes atmosféricos.

Los planos aparentes de estratificacion formados por las caras núm. 1, son generalmente verticales, y las inclinaciones que en algunos puntos presentan, son en extremo variadas.

Es digna de notarse la circunstancia de que en esta region la arcilla es muy escasa, y su presencia puede considerarse como accidental, lo que es tanto mas raro, cuanto que á muy corta distancia, tanto al Este como al Oeste, la arcilla ferruginosa es tan abundante que colora los cerros en toda la parte descubierta por el desmonte, sobre todo en la parte del N. E.

La importancia de esta particularidad consiste en que puede contribuir á la determinacion de la época relativa del levantamiento.

En cuanto á la naturaleza de este pórfido, su base es el feldespato compacto, cuya masa está teñida por la anfíbola que se encuentra en pequeños cristales, formando parte de la composicion. Estos cristales son pequeños y muy pequeños, y están alternando con los cristales de feldespato que se encuentran en la misma magnitud.

El cuarzo es apenas visible: se distingue en pequeños granos y en hilos muy delgados en los ejemplares marcados con el núm. 2; y á su descomposicion en presencia de la hornblenda, es tal vez debido el olor arcilloso que da, humedecido por el aliento. En estos ejemplares, tomados del centro de la masa, se distinguen dos texturas: la principal concóidea imper-

fecta, y la trasversal pizarreña: en esta última, la descomposicion está mas avanzada y la arcilla se encuentra en pegaduras.

En el ejemplar marcado con el núm. 3 se nota con toda claridad esta segunda textura, y son mas visibles los cristales y granos de anfíbola.

Es, pues, este pórfido un verdadero pórfido feldespático, cuya variedad, considerando el exceso de anfíbola que entra en su composicion y que colora la pasta de su base, viene á ser un pórfido diorítico.

Por estos caractéres podria ser referido á las rocas anfibólicas.

En la parte S. O. de este centro de levantamiento, la roca que lo constituye desaparece bajo otra roca que presenta con la primera algunos puntos de contacto; siendo, por el contrario, la mayor parte de sus caractéres otras tantas líneas de separacion: la textura pizarreña mas marcada, mas uniforme y menos aparente, está sin embargo imperfectamente definida, tanto por la existencia de varios cruceros, cuanto porque los de la misma especie que ocupan en la masa la misma posicion relativa, no son paralelos; resultando de esta falta de paralelismo la estratificacion muy confusa: los fragmentos á que da lugar el concurso de las caras de crucero son trapezoidales; y la superficie, extremadamente lisa y rigurosamente plana, oculta su color bajo una capa de óxido de fierro, ó mas bien de arcilla impregnada de este óxido, que la cubre en toda su extension.

Esta roca, de la que acompaño una muestra en el ejemplar marcado con el núm. 4, es la siliza-pizarra en la variedad que constituye la piedra de toque.

Su color en las partes en que lo deja ver la capa arcillo-ferruginosa que la cubre, es el gris verdoso tirando á gris azulado, y en algunos puntos negro agrisado. La siliza que forma parte de la composicion de esta roca, la ha penetrado de tal manera, que la estructura cristalina ha desaparecido por completo, presentando la superficie lisa, centellante, tirando á poco lustrosa en la textura reciente; por fuera mate: la textura principal es pizarreña, la trasversal concóidea plana: los fragmentos trapezoidales, presentándose algunos en piedras rodadas esferoidales, como en el ejemplar marcado con el núm. 5.

La pegadura que lo cubre le imprime un aspecto particular por su color amarillo de ocre, pasando á amarillo rojizo, lustroso, de lustre metálico.

En diversas partes, y muy particularmente en las aristas de los ángulos diedros que se forman por el concurso de dos caras de crucero diferentes, se distinguen unas escamitas de mica, cuyo color amarillo de tumbaga es debido al óxido de fierro, pues cambia en la raspadura, lo mismo que su lustre.

Por el modo con que se comporta al soplete, por el ácido fluórico que desprende en el tubo de reaccion, y por su colocacion en escamitas, me inclino á creer que dicha sustancia es la lepidolita, cuyo color está alterado por el fierro.

Esta roca se observa hácia la cumbre del cerro y en su falda en la direccion del S. O.; pero no es constante, pues á poca distancia es reemplazada por una pizarra bien distinta, que es la pizarra arcillosa de transicion propiamente dicha, y que descansando sobre el pórfido diorítico, casi domina en la formacion.

La poca constancia con que la piedra de toque se presenta en el distrito á que me refiero, y la facilidad de resquebrarse que se nota en el ejemplar que presento, confirma la observacion hecha por el Sr. del Rio, quien al describirla, dice: «No forma trozos de montañas, sino mas bien lajas solitarias mas ó menos gruesas en la pizarra de transicion y en la vacia gris. Cuando asoman á la superficie están muy resquebradas, de donde provienen los pedazos trapezoidales que se hallan rodados en los rios.» [1]

Para comprobar la observacion de Link, segun la cual el calor la pone blanca, la sometí al fuego de forja, y produjo la escoria que se ve en el ejemplar núm. 6.

En algunos puntos la siliza-pizarra presenta diversos colores, siendo los principales el gris de humo, verdoso y azulado, los cuales se colocan en cintas paralelas en el sentido de la estratificacion. En los ejemplares marcados con el núm. 6 (bis), en que se ve esta disposicion, se distinguen tambien partículas muy pequeñas de pirita arsenical.

Avanzando hácia el pueblo de Ximotla, cerca de la mina de San Cayetano, entre las inflexiones que presenta el cerro en cuya falda se encuentra el camino, vuelve á aparecer el pórfido con otros caractéres que hacen considerarlo como otra variedad.

En su parte exterior tiene un aspecto terroso de un color entre pardo rojizo y amarillo de ocre, que en la raspadura es gris verdoso: esta capa, que en los ejemplares que acompaño marcados con el núm. 7, tiene poco mas de un milímetro de espesor, es debida á una descomposicion de la masa, producida por los agentes atmosféricos y que entra como carácter para determinar esta variedad, cuyo color es el gris verdoso, pasando al verde montaña; su lustre mate; los pequeños cristales de feldespato, que aunque escasos se distinguen con facilidad, sobre todo en la textura principal, la hacen aparecer como centellante, pero no lo es en realidad: la textura principal es

1 Elementos de Orictognosia.—Parte práctica, pág. 257.

pizarreña; la trasversal concóidea plana: la superficie áspera en las caras principales, y lisa en las trasversales; menos dura que el pórfido diorítico. Se funde al soplete, dejando un vidrio gris verdoso.

Esta roca es la Fonolita, cuyo sonido se reconoce en la laja marcada con el núm. 8. En este ejemplar la capa terrosa superficial es mas gruesa y abundante, y en la textura reciente presenta una superficie curva cilindroide.

La costra terrosa que cubre su superficie, la considero como un carácter para su determinacion, teniendo presente al Sr. del Rio, que se expresa en estos términos: «Es muy característico para ella el descomponerse al aire y adquirir una corteza gris terrosa que dificulta el subir á sus montañas, que son siempre rápidas. [1]

Hácia la cima del cerro y mas cerca de la mina de San Cayetano, reaparece el pórfido en crestas que sobresalen de la pizarra, en la variedad designada con el nombre de eurita, pues la ausencia de los cristales es completa: delgados hilos de cuarzo atraviesan la masa, y en toda ella se encuentra diseminada la ortoclasia en granos medianos, pequeños y muy pequeños; ejemplar núm. 9; aquí se comienza á distinguir cristales, ó mas bien pegaduras de pirita.

Alternando con la eurita se encuentra un pórfido comun, en el que los cristales de feldespato y anfíbola están mas desarrollados, y prevalecen estos últimos. Ejemplar núm. 10.

En las excavaciones practicadas en la mina de San Cayetano, cuya region es una de las mas interesantes considerada bajo el aspecto metalífero, reaparece la diorita formando masas mas voluminosas y desagregadas, si bien conservando la textura, dureza y demas caractéres que la distinguen.

La ausencia del cuarzo como elemento de formacion es completa, y el feldespato está en láminas brillantes sobrepuestas y cruzadas en el ángulo de 105° 5′. En el ejemplar marcado con el núm. 11 se distinguen estos cristales, así como granos, pegaduras é hilos de pirita blanca. Tambien se encuentra la pirita amarilla como en el ejemplar marcado con el núm. 12.

Los ejemplares marcados con el núm. 13 contienen diversas variedades de pirita; pero no influyendo estas en sus relaciones geológicas, no me detendré en ellas, y aplazaré su exámen para cuando trate del estudio mineralógico. Haré notar solamente que la pirita es indicio de la veta metalífera; y en efecto, la de San Cayetano, de que me ocuparé á su vez, arma en esta roca, la cual se encuentra tanto mas cargada de pirita, cuanto mas cerca se halla de la veta.

1 Elementos de Orictognosia.—Parte práctica, pág. 347.

En el ejemplar núm. 14 se ve esta roca adherida á la guarda de la veta que está formada por la amatista en cristales imperfectos.

Avanzando hácia el S. O. por la orilla del rio, el pórfido casi no se distingue; pero en el lecho de este se ve con bastante claridad, siendo muy notables unas masas que descubren una superficie hasta de 80 metros cuadrados cerca de la mohonera S. O. de la cuadra E. de la mina de San Cayetano: la superficie de estas lajas está ligeramente curva y pulida por el paso de las aguas.

Se puede en general decir que en todas las abras naturales y en todas las excavaciones hechas, ya por los elementos naturales de erosion, ya por los trabajos artificiales de las minas, se reconoce el pórfido como el asiento de toda la formacion: en el arroyo que corre en la direccion de la cañada, se ven masas rodadas cubiertas por capas pizarreñas de algunos centímetros de espesor, y en el socavon de Santa Elena, que en la direccion de S. E. á N. O. perfora el cerro en una longitud de 247,90 metros, y á la profundidad de 60,40 metros bajo la mesa en que está abierta la mina de San Nicolás, se ve el pórfido compacto de un color gris de humo oscuro, textura principal pizarreña, la trasversal concóidea plana, superficie lisa, ligeramente convexa: pequeños cristales de feldespato la cubren casi en totalidad, y en el sentido de las caras de crucero, la atraviesan hilos de carbonato de cal que tienen algunos milímetros de ancho.

A muy corta distancia de San Cayetano, y donde no se han extendido las excavaciones de las minas, toda la formacion porfídica desaparece bajo la pizarra arcillosa, y avanzando hácia el N. O. por toda la falda del cerro, aquella no se vuelve á distinguir; pero ascendiendo hácia el vértice del cerro, al E. de la mina de «Las Nieves,» se vuelve á presentar en grandes crestas de aspecto escorioso que tienen otros caractéres de composicion y de forma, pues en la primera domina el cuarzo, lo que no sucede en toda la parte estudiada, y por la última se pueden referir á los picos salientes que en las montañas de algunos de nuestros distritos minerales son conocidos con el nombre de «Bufas.»

En los ejemplares marcados con los números del 15 al 21, se distinguen los caractéres principales de estas bufas, y en todos ellos se reconoce que las rocas á que pertenecen son verdaderamente metamórficas.

Las masas porfídicas, al abrirse paso entre las capas sedimentarias de la pizarra arcillosa, cuya presencia en este terreno creo haber indicado, vinieron á adherirse por algunos de sus elementos á las superficies en que tuvieron su contacto, penetrándolas hasta cierta profundidad; y cristalizando

en algunas oquedades interiores, merced á un enfriamiento brusco, formaron los grupos cristalinos que se ven en el núm. 20. El calor excesivo de las lavas, comunicándose á los orificios de salida, formó las escorias de que el ejemplar núm. 21 es una muestra, y el desprendimiento de las burbujas gaseosas de la superficie de las masas penetradas, les dió el aspecto ampolloso que se ha hecho notar en los números 16 y 17.

Hasta aquí no presenta dificultad la explicacion de los fenómenos que han dado orígen á esta formacion, y cuyos resultados están escritos con caractéres indelebles en ese misterioso libro de la ciencia de la tierra, cuyas páginas son las rocas; pero al aceptar esta explicacion, que parece debe aceptarse, se presenta un problema de difícil y embarazosa solucion.

Como se ve por todo lo que hasta aquí se ha dicho respecto de la formacion porfídica de este terreno, y por lo que comprueba el exámen mineralógico de las rocas que forman la coleccion que acompaño, el cuarzo apenas entra en la composicion general; siendo la falta de este elemento de composicion, de tal manera característica, que puede decirse constituye un carácter negativo para la clasificacion de ciertas rocas feldespáticas: las rocas traquíticas; y de una de las principales formaciones del terreno porfídico: la formacion del trap.

La ausencia del cuarzo hace que los pórfidos feldespáticos accidentalmente anfibólicos, euritas y los llamados petrosilex forman un grupo mineralógico especial que precede generalmente á las rocas trapeanas.

El concurso de este carácter negativo con los caractéres positivos que he mencionado, me ha servido de base para la clasificacion del terreno.

Es un hecho que las modificaciones impresas en el fenómeno del metamorfismo á las rocas en que dicho fenómeno tiene lugar, dependen muy directamente de los caractéres de los agentes de la metamorfizacion.

Echando una hojeada sobre las principales circunstancias de este fenómeno, se ve que pueden reducirse á las siguientes: 1ª Un cambio en el aspecto exterior, en el aspecto de textura y en el aspecto de separacion de las rocas metamorfizadas. 2ª Un cambio en los caractéres mineralógicos de las mismas rocas. 3ª Un cambio en la naturaleza química de la roca metamorfizada. 4ª Un yacimiento anormal de los elementos que entran en la composicion mineralógica de la roca metamorfizante, cuya anomolía se verifica en todo ó en parte.

Como ejemplo de lo primero, pueden citarse varios fenómenos que tienen lugar en las rocas arcillosas, cuya complicada composicion da orígen á los hechos mas variados. La pizarra arcillosa de transicion, pasa á mica-pizarra,

merced á la cristalizacion de la mica, á cuya descomposicion son debidos algunos de los elementos sedimentarios que entran en la formacion de la pizarra arcillosa, y á la reaglomeracion de las partículas cuarzosas en venas ó en granos. Los elementos feldespáticos que entran en la formacion de estas rocas, cristalizan, dando orígen al gneiss, y aun los granitos descompuestos por la accion de las aguas se recomponen por el metamorfismo: no es, pues, extraña la reconstruccion completa de un granito, ó su trasformacion en sienita ó en protogina, cuando la mica está reemplazada por la anfíbola ó el talco, cuya presencia en las rocas arcillosas es de fácil explicacion, ó bien en pegmatita ó en gneiss ó en greissen, segun que desaparecen de su composicion el cuarzo, el feldespato ó la mica.

Se puede tambien citar el cambio de textura que tiene lugar en la caliza, cuya intensidad varia en límites amplísimos, desde la textura granuda ó mas bien sacarina, hasta la textura hojosa que presenta caras de crucero.

Estos cambios tan notables, tienen que alterar, como en efecto alteran, el color, el lustre, la raspadura, la dureza y demas caractéres mineralógicos propiamente dichos.

Como ejemplo de la alteracion que el metamorfismo causa en la naturaleza química de la roca metamorfizada, se puede citar la mezcla de la serpentina con la caliza, que da lugar al mármol verde; y si este cambio no constituye una prueba, porque la alteracion de la caliza es debida á una simple mezcla, se puede invocar el cambio tan general y tan conocido de la caliza en dolomía.

En cuanto al último hecho de los que constituyen el fenómeno del metamorfismo, es frecuente el caso de encontrar rocas sedimentarias, penetradas de elementos mineralógicos que pertenecen exclusivamente á las rocas ígneas. Hay por ejemplo calizas penetradas por cristales de feldespato, de mica, anfíbola, talco, piroxena, augita, etc., cuyos principios son de las rocas ígneas, así como de granates, grafita, condrodita, dialage y otras, que son tan extrañas á las rocas ígneas como á las sedimentarias. Tambien hay entre estos minerales algunos metálicos, como pirita, galena y blenda.

Refiriendo estos hechos á las rocas metamórficas que están á la vista, se ve que todos concurren en ellas.

En la marcada con el núm. 15 se nota la alteracion producida en la textura, superficie, etc., de la pizarra, en la que se distinguen con toda claridad el fierro arcilloso en pegaduras, y el globoso en pequeños granos: hay tambien cristales de cuarzo.

En las marcadas con los números 16, 17, 20 y 21 se ven los cambios

producidos en la superficie, en la textura y en la figura de los fragmentos: en una pequeña abra que hay en la textura de la 20, se ven pequeños cristales de cuarzo: la 21 está totalmente convertida en escoria: las muestras números 18 y 19 pertenecen á los elementos metamorfizantes, pues se hallaban adheridos á las rocas pizarreñas; por último, el ejemplar marcado con el número 22, es una pizarra, á la que están incrustados cristales, granos cristalinos y nudos de dialage.

Ahora bien; pasando de esta digresion al asunto que le dió orígen, y reanudando la enunciacion del problema en él iniciado, no parece natural que los caractéres del metamorfismo en estas rocas fueran los mismos de los elementos metamorfizantes, en los que, segun lo expuesto, el cuarzo falta casi completamente? ¿Cómo, pues, puede explicarse su presencia, y lo que es mas, su abundancia en estas rocas?

Este problema presenta desde luego dos soluciones:

1ª Las rocas ígneas que produjeron el levantamiento, y que en el fenómeno del metamorfismo hicieron el papel de elementos metamorfizantes, no fueron las porfídicas, sino las graníticas.

2ª El metamorfismo tuvo lugar en el fenómeno de la formacion de las vetas.

En contra de la primera hipótesis puede hacérse una observacion, que se desprende de ella como su natural corolario. Si las rocas graníticas produjeron el levantamiento observado; si á su accion eruptiva aparecieron las montañas reconocidas; si su fuerza fué bastante poderosa para perforar las capas intermedias y aparecer en la superficie en las crestas mas elevadas; parece natural que su accion metamórfica no se hubiera reservado para hacerse sentir, y por decirlo así, localizarse en las rocas sedimentarias superiores, sino que se habria ejercido, y seria hoy bastante sensible, en las rocas porfídicas que le son inmediatas: en dichas rocas no se presentarian tan marcados los caractéres en virtud de los cuales se han referido á los pórfidos feldespáticos, sino que en alguna parte á lo menos, se habrian estos presentado con algunos de los caractéres de los pórfidos cuarcíferos. Para mí, es evidente que no solamente granos amorfos, sino cristales tan bien determinados, como los que se distinguen en la pizarra arcillosa, deberian encontrarse en el pórfido, si el metamorfismo hubiera tenido su orígen en la region de los granitos.

En apoyo de la segunda hipótesis, se presentan los hechos siguientes:

1º La proximidad del cuarzo metamórfico á las vetas.

2º Su direccion general, que es sensiblemente igual al rumbo de estas vetas.

3º Su ausencia completa aun en los puntos inmediatos á la zona en que se localiza, y aun en la misma curva de nivel.

Estos hechos, repetidas veces observados, y que hice notar á un práctico que en una de mis excursiones me acompañaba, le hicieron prorumpir en estas palabras: «á mí se me figura que todas estas piedras que tienen tanta *guija*, son crestones de vetas que deben tener harto oro.»

Sin pretender resolver este problema, inclino mi opinion en el sentido de la hipótesis que sobre los mencionados hechos descansa.

Considerando como parte de la formacion porfídica toda la formada por sus rocas, sea consideradas aisladamente, sea mezcladas á las rocas sedimentarias, al través de las cuales las primeras se han abierto paso, mencionaré la formacion que descansa inmediatamente sobre las rocas porfídicas estudiadas: la del conglomerado rojo.

En toda la parte del N. E. las rocas cuyo color rojo se distingue desde una larga distancia, presentan un aspecto de textura muy particular, pues se observan relices en todas direcciones, limitando espacios rectangulares, trapezoidales, etc., y esto es debido al concurso de fragmentos, tanto de pizarra como de pórfido, que están unidos por una pasta arcillo-ferruginosa muy marcada. Estos fragmentos se presentan en algunas partes en lajas, como en los ejemplares marcados con el núm. 23; otras en piedras rodadas, como en el ejemplar marcado con el núm. 24.

Es frecuente encontrar en esta formacion el mismo pórfido en piedras rodadas con la superficie impregnada de arcilla, pero sin hallarse teñidas por el fierro, y esto constituye un nuevo carácter para suponer que el pórfido es posterior á la pizarra. Los ejemplares de esta naturaleza están marcados con el núm. 25.

Este conglomerado se presenta en toda la falda del cerro hácia el N. E., siendo sobre todo notable en la mesa en que se halla el rancho de Gama, en que la pizarra domina sobre el pórfido, siendo este apenas visible en el conglomerado, y estando aquella en un estado de descomposicion tal, que sus caractéres de dureza, raspadura y todos los demas que resultan de su estado de agregacion, están del todo variados.

El ejemplar marcado con el núm. 26, que es una especie de litomarga, da una idea de esta descomposicion. El color amarillo del óxido de fierro al mínimo, el rojo de la misma combinacion al máximo, y el violado del óxido de manganeso, dan al conjunto el aspecto mas variado.

Es digna de notarse la particularidad de que en todos los terrenos arcillo-ferruginosos abunda el ocote, cuyas ramas, cuando se secan por su separa-

cion del tronco, toman un color muy semejante al del terreno en que aquel crece.

Al N. E. de este punto, y cerca del pueblo de Tepantitlan de las Platas, en el sitio denominado el «Salto de Torrecillas,» se descubre un centro de erupcion, en el que el pórfido se presenta en la variedad que constituye el pórfido cuarcífero. Su base de jaspe tiene un color entre rojo de cereza y azul violado, presentándose en partes amarillo de Isabel de textura concóidea pequeña, y está atravesado, unas veces por cristales de cuarzo, y otras, y son las mas, por cintas de cuarzo lechoso.

Este se ve con mas abundancia en las rocas formadas por el pórfido, de las cuales forma el núcleo. Dichas diferencias se ven en los ejemplares marcados con los números 27, 28 y 29. El ejemplar núm. 30 es una muestra del jaspe-ópalo que se encuentra entre estas rocas, aunque no es abundante.

Es curioso el carácter que la formacion porfídica presenta en esta region: basta desviarse ligeramente del camino para encontrarse en un laberinto de rocas, agrupadas con una imponente y hermosa irregularidad, muy difícil de describir; en unas partes elevándose algunos metros sobre su base, parecen formar cuerpo con la mása comun, se extienden lateralmente semejando espaciosas bóvedas, bajo de las cuales la irregularidad del piso da al conjunto el aspecto de un túnel; en otras se encuentran naturalmente ahuecadas, formando depósitos de agua, uno de los cuales contiene 120 metros cúbicos de este líquido, renovado sin cesar por el que cae de una altura de 40 metros, desmenuzado en gotas, desalojando una columna de aire, que en su movimiento sostiene sin cesar una corriente, constituyendo el salto de donde toma su nombre el conjunto. Pero la particularidad geológica consiste en que la formacion traquítica se descubre allí por algunas de sus rocas características. La Retinita que en las traquitas hace el mismo papel que el gneiss en el granito, se descubre con los caractéres que se ven en el ejemplar que en la coleccion está marcado con el núm. 31. Su color es el verde puerro, que se acerca al verde negro; poco lustroso de lustre de cera, mas marcado en la textura reciente; superficie áspera, teniendo incrustados granos pequeños de feldespato, de aspecto litoide; la textura principal concóidea perfecta pequeña; la traversal concóidea imperfecta, que pasa á pizarreña; dureza entre 7 y 8, y sometido al fuego de una forja, toma el aspecto de pómez, como se ve en el ejemplar núm. 32.

Asociada á esta roca se encuentra la obsidiana, que la ha penetrado en toda su masa, observándose, sin embargo, que esta se ha colocado de preferencia en el sentido de la textura pizarreña.

Puede, en vista de lo expuesto, decirse: que con excepcion del granito que no se encuentra en toda la extension reconocida, todas las rocas feldespáticas existen en esta formacion, pues se han mencionado, y en la coleccion pueden verse, los pórfidos, las traquitas y aun las lavas.

Sobre esta formacion porfídica, de cuyo conjunto las descripciones anteriores apenas permiten formarse una idea mezquina, confusa y vaga, se levanta la formacion sedimentaria, que se puede considerar como la dominante, y que está representada por la pizarra arcillosa perteneciente al terreno de transicion inferior. El cambio casi insensible que establece el paso entre este terreno y aquel sobre que descansa, el aspecto cristalino que en la mayor parte de sus rocas se descubre, su yacimiento general que hace tan imperfecta la estratificacion, la especie de envoltura con que algunas de ellas recubren las rocas porfídicas, y la ausencia de fósiles, parecen no dejar duda sobre la naturaleza, y permiten referirlo á la formacion de transicion inferior ó cumbriana.

Si la formacion porfídica que sirve de asiento á la formacion cumbriana presenta modificaciones y particularidades, que no es posible enumerar siquiera en un trabajo como el presente, estas particularidades y modificaciones son mucho mas considerables en el terreno de que voy ahora á ocuparme.

Casi todo el fondo de la cañada de que ya hice mencion, y en una gran parte de los cerros que la circundan, y por el contacto de sus faldas la forman, se notan grandes masas de la pizarra arcillosa, agrupadas con mucha irregularidad, al través de la cual se descubre una tendencia bien marcada á la estratificacion; pero á pesar de esta tendencia, más de una vez estuve con la brújula en la mano sin saber dónde fijarla para determinar el sentido de esta estratificacion, que solo pude distinguir en las excavaciones interiores de las minas.

Esta pizarra, cuyo color general es el verde agrisado, se encuentra casi en su totalidad cubierta por el fierro, que se distingue en ella, unas veces en el estado metálico, como en el ejemplar núm. 33, otras en el estado de óxido al mínimo, como en el mismo ejemplar y en el núm. 34, y otras en el de óxido al máximo, como en el núm. 35.

Estos compuestos impregnan la roca de tal manera, que aun en la textura reciente se distinguen, y solo accidentalmente se ve el color verdadero.

En esta pizarra se notan tres caras de crucero, cuyo concurso, á la vez que hace confusa la estratificacion, imprime al conjunto un aspecto pseudoprismático, que se ve en pequeño en la figura de los fragmentos que son cuneiformes.

En el ejemplar núm. 33 se encuentra el fierro pardo, en la variedad llamada lepidocroquita.

La proporcion relativa en que este metal se presenta, su diferente grado de oxidacion, y la influencia que este y los demas agentes de alteracion ejercen sobre esta pizarra, le imprimen tal variedad de caractéres, que es casi imposible describirlos todos; y no siendo necesario abarcarlos en su totalidad, solamente me fijaré en los principales.

Sin considerar como metamórficas estas rocas, pues no lo son evidentemente, el contacto íntimo con las masas anfibólicas que las han atravesado, les ha hecho participar de algunos de sus caractéres, y muy particularmente del color, pues el verde se ve dominar en la mayor parte de la no alterada por el fierro ó por alguno de sus óxidos.

Este color se reconoce en los ejemplares marcados con el núm. 36, en los que se distingue aún la anfíbola en pequeños granos no descompuestos, y simplemente adheridos á la masa. Estas rocas están tomadas cerca de la veta aurífera que se explota en la mina de las Nieves, cuya roca le sirve de armadura. Su superficie está cubierta por pegaduras de pirita cúbica, la que en algunos puntos forma agrupamientos de cristales imperfectos y muy pequeños, granos y láminas cristalinas.

Es digna de estudiarse la particularidad que presenta en esta region la pirita como elemento de mineralizacion, pues solamente se encuentra cerca de las vetas ó hilos metálicos, ó bien en ellos mismos, y ya hice notar la presencia de la pirita arsenical cerca de la mina de San Cayetano. En los puntos distantes de estos criaderos la pirita desaparece; así es que su presencia es un buen auxiliar en la investigacion de aquellos. Lo mas notable en este particular, es que la pirita, que por su presencia en la roca revela la proximidad de la veta, por su presencia en la veta revela la ausencia del oro; y es un hecho bien comprobado que las vetas en que abunda la pirita, ó son enteramente estériles, ó muy pobres. Esta pizarra suele tambien encontrarse en piedras rodadas. Ejemplar núm. 36 (bis).

Cuando la pizarra no está en contacto con el pórfido de la formacion interior, sus caractéres son distintos, y por decirlo así, mas independientes. Su color es el blanco rojizo, tirando al blanco amarillento, pero en lo general está alterado por los óxidos de fierro y de manganeso; su textura pizarreña está alterada por la accion de los agentes atmosféricos, contrayéndose por el calor, merced á la gran cantidad de arcilla que contiene; sus caras de separacion quedan accesibles al aire y al agua, cuyos agentes le dan un aspecto terroso merced á la desagregacion producida por las partes que se disuelven

ó se eflorescen, núm. 37: el fierro parece preservarlas en parte, de esta descomposicion, que en algunos puntos es tan completa, que la masa se desmorona por la simple presion de los dedos, como se ve en el ejemplar núm. 38.

El sentido de la estratificacion en esta roca es de 65° S. O.

La diferencia entre esta direccion y la que se ha hecho notar en la pizarra anteriormente descrita, la de sus caractéres generales y la presencia del cuarzo, me hicieron sospechar que perteneciera al terreno siluriano, pero la ausencia de fósiles no me permite fundar esta suposicion.

Entre las diferentes alteraciones que experimentan los elementos componentes de esta roca, y merced á los cuales se presenta bajo un aspecto tan variado, tan particular y algunas veces tan confuso, merecen fijar la atencion los que se ven en el ejemplar marcado con el núm. 39. Su color dominante es el amarillo de ocre muy claro, presentándose en algunos puntos muy oscuro, en los que mas bien parece pardo amarillento; su superficie áspera y terrosa, mate; la textura pizarreña muy pronunciada, y tanto, que las lajas formadas por grupos de láminas se separan, dejando intersticios de algunos milímetros de anchura; estas lajas no son planas, y forman ondas cuyo radio de curvatura es en algunas partes hasta de 15 centímetros; tan blanda, que á juzgar por su dureza, podria considerarse como un depósito sedimentario ligeramente endurecido, y contribuye á sostener esta hipótesis el carácter de la raspadura, en la que se forma un polvo que no salta, y queda en el punto raspado; se pega á la lengua y da un olor y un sabor de arcilla muy pronunciado.

Los puntos negros que constituyen pegaduras de muy fácil separacion, son óxidos de fierro hidratado, alterados por la misma causa que ha dado orígen al conjunto.

Esta alteracion tan completa en la roca en que se observa, es tanto mas notable, cuanto que no tiene lugar en la superficie, donde los agentes atmosféricos ministrarian una inmediata y fácil explicacion, sino á la profundidad de 23,84 metros en donde las descubrió el cuele de una frente seguida en el contacto del pórfido con la pizarra.

El hecho que acabo de mencionar, y su manifestacion en el ejemplar que tenemos á la vista, viene, en su explicacion, á establecer ciertas relaciones, ó por mejor decir, á confirmar las que ya existen entre los minerales de fierro, que son tal vez los mas abundantes de todos, y las rocas eruptivas, y acaso tambien algunas de las sedimentarias.

Es un hecho que el fierro espejado y el magnético se encuentran en las rocas porfídicas, trapeanas y volcánicas, de todas ó la mayor parte de las

regiones estudiadas. Se han encontrado cristales y concreciones cristalinas en los cráteres de los volcanes actuales, en las grietas formadas por las lavas endurecidas. Segun Burat, «existen estos minerales en masas cristalinas en las anfibolitas de la Suecia y en las serpentinas de los Alpes; en la isla de Elba constituyen verdaderas masas eruptivas, que han aparecido con todos los fenómenos de las rocas ígneas, reproduciendo sus formas y sus acciones metamórficas.»

Tenemos, pues, el fierro haciendo el papel de elemento metamorfizante, ejerciendo una verdadera metamorfizacion sobre las rocas en que se presenta, alterándolas en el sentido que estamos considerando.

El óxido de fierro, en efecto, atraviesa las rocas que se interponen á su paso; forma el cimento que retiene los elementos que entran á constituir las rocas de agregacion; penetra entre los relices que determinan las caras de crucero, y las desagrega; se infiltra, digámoslo así, por sus poros; se hidrata tomando el agua de que carece donde la encuentra; se deshidrata depositándola donde no existe; se concreciona y cristaliza en los vacíos que se le presentan, merced al descenso de su temperatura; y excitando reacciones mas ó menos enérgicas con los elementos que tiene en presencia, realiza el mas completo metamorfismo, formando el guijarro ferruginoso de las rocas cuarzosas, la dolomía ferruginosa de las calizas, ó el fierro arcilloso de las arcillosas.

La relacion entre los minerales de fierro y las rocas eruptivas, está confirmada por una deduccion de Dufrénoy, quien en su estudio sobre los minerales de fierro de los Pirineos, supone que el fierro espático y el fierro rojo son contemporáneos al levantamiento, el cual «ha producido en las rocas un gran número de fracturas ó vacíos que se han llenado por los minerales de fierro, depositados allí por emanaciones interiores ó por manantiales minerales.»

Refiriendo esta teoría del sabio mineralogista frances al caso presente, se puede por ella llegar á la explicacion del metamorfismo de esta pizarra, teniendo á la vista los hechos siguientes ya citados:

1º La configuracion general de este terreno, los accidentes que presenta y las numerosas montañas que lo circundan, se deben á un fenómeno de erupcion, producido por las rocas porfídicas.

2º En este fenómeno de erupcion, y acaso posteriormente y como su inmediata consecuencia, aparecieron los minerales de fierro que tanto abundan en esta region.

3º Las rocas porfídicas por sí mismas, y en su contacto con la pizarra de transicion inferior que le está inmediatamente sobrepuesta, han dejado cier-

tas abras, cuya direccion é inclinacion generales siguen la posicion del yacimiento de las últimas; y

4º Estas abras se han llenado casi en su totalidad por el fierro que ha metamorfizado la pizarra, y por las vetas contemporáneas.

El fierro, tanto en el estado en que lo tenemos á la vista, como en todas las variedades en que se presenta y que examinaré á su vez, desde el mas perfecto grado de mineralizacion, hasta la arcilla ferruginosa, puede considerarse subordinado al pórfido diorítico, á pesar de encontrarse en algunos puntos hidratado; y establece un lazo de union, que constituye una relacion geognóstica muy importante entre su criadero y el del oro que se encuentra en las vetas contemporáneas.

Pasando ahora á considerar estos terrenos en su parte metalífera, haré notar desde luego la presencia de dos especies de criaderos: las vetas y los hilos metálicos. A estos dos modos de ser principales, se puede agregar un tercero, que es susceptible en la generalidad de los casos de referirse á uno de los dos primeros y que llamaré en nudos.

Las vetas y vetillas parecen estar localizadas en dos grupos principales, formando dos sistemas, cuyos centros son: la veta de San Cayetano y la veta de las Nieves, de cuyos criaderos paso á dar una ligera idea, considerándolos bajo el triple punto de vista de su composicion y estructura, de su forma y direccion, y de la distribucion en ellos de los metales que contienen y su explotacion.

La veta de San Cayetano está formada de los minerales siguientes: amatista, cuarzo lechoso, espato calizo, óxidos de fierro y de manganeso, pirita amarilla, pirita blanca, pirita arsenical, blenda parda, plata sulfúrea, polvorilla de cobre y oro nativo. A estos compuestos se podria agregar la pizarra sobrepuesta al pórfido diorítico, en cuya roca arma la veta y viene á constituir sus guardas.

Examinando el órden en que estas sustancias se encuentran colocadas entre los respaldos, se observa desde luego la pizarra, tapizada por la pirita, la cual en cristales pequeños y muy pequeños forma grupos que semejan pegaduras: en estos cristales se distinguen los colores del arco-íris, pecho de paloma y hierro pavonado, como en el ejemplar núm. 40, que forma la guarda en el alto de la veta.

Esta roca está atravesada por hilos de cuarzo lechoso, y de trecho en trecho presenta laminitas de carbonato de cal: dicha composicion, que se ve en el ejemplar núm. 40, arrancado del alto, se ve tambien en el núm 41 que pertenece al bajo.

En la cara de contacto de la guarda con el cuerpo de la veta se distinguen los óxidos de fierro y manganeso, colocándose este último en arborizaciones, como en los ejemplares 42 y 43, que pertenecen al alto y al bajo.

Sobre esta ligerísima capa se extiende otra cuyo espesor general es de seis á ocho milímetros de cuarzo lechoso, compacto, de lustre de nácar, pasando al de seda, merced á las fibras paralelas que revelan un principio de cristalizacion; esta capa está muy pronunciada en el ejemplar núm. 44 tomado del alto, siendo tambien visible en el 45, que pertenece al bajo. Despues de esta capa está la amatista violada, que remata en cristales de cuarzo de forma piramidal.

A estos siguen los cristales de espato calizo, como se ve en el ejemplar núm. 45. En el cuarzo compacto está diseminada la plata sulfúrea, y junto á ella el oro nativo en granos visibles aunque pequeños. Ejemplar núm. 47.

La simetría que presenta en su estructura esta veta y que pudiera servir para caracterizarla entre todas las del distrito, se conserva casi en toda la parte reconocida, á pesar de su corto espesor, pues en los puntos en que llega á su mayor anchura solo mide treinta y siete centímetros, estrechándose á veces hasta seis, como se ve en el ejemplar núm. 14.

En este ejemplar se encuentra confirmada la hipótesis en virtud de la cual las vetas se llenan por planos paralelos que parten de las guardas.

Esta hipótesis la expresa Daubuisson en los siguientes términos: «Se observa cuando las materias componentes tienden á formar cristales perfectos ó imperfectos, que el vértice de los que afectan la forma piramidal está vuelto hácia el interior de la veta, la base hácia el exterior, siendo el eje perpendicular al plano de la guarda. Segun esto, cada capa recibe sobre su cara, que está vuelta hácia la guarda, la impresion de los cristales que sobre ella se extienden, y los vértices de los cristales que sobre su otra cara se levantan, penetran en la cara correspondiente de la capa inmediata, y por último, como esta formacion es simétrica por ambas guardas, los cristales del centro vienen á engranar por sus vértices, llenando por completo la veta.»

En el ejemplar á que me refiero no hay capas intermedias, y el engrane de los cristales de las capas únicas, se ve con toda claridad.

A los seis metros de cuele del socavon abierto sobre la veta, la composicion y la estructura de esta cambiaron notablemente, presentándose en una masa muy blanda cargada de granos de matriz. Varias vetillas se ex tienden al alto y al bajo de esta, descubriéndose por pequeños crestones ó en algunas catas.

En cuanto á la direccion de esta veta, está reconocida como la general,

40° N. O., teniendo su echado 30° al S. O. Con muy ligeras diferencias, este rumbo y echado corresponden á las vetillas inmediatas.

Participando las vetas en lo general de las alteraciones del terreno en cuyas rocas arman, los cambios que se han hecho notar en estas, hacen que aquellas no conserven en su forma la regularidad que se distingue en su estructura. Su espesor cambia desde treinta y siete centímetros hasta hilos casi invisibles, influyendo y no poco en estos cambios la descomposicion que ya indiqué, y merced á la cual desaparece el paralelismo de los respaldos.

Además de las vetillas bien definidas que se ven cerca de la veta principal, se encuentran algunos hilos que por su composicion parecen ser metalíferos, pero que en su direccion presentan variaciones notables, lo que hace dudar si son hilos apartados de las vetas y vetillas del sistema reconocido, ó pertenecen á un nuevo sistema ignorado. En este segundo caso deben existir, y tal vez á cortas profundidades, cruzamientos y dislocaciones que convendria examinar cuidadosamente; pero lo poco explorado del terreno, sobre todo en esta parte, no me ha permitido emprender un estudio sobre esta cuestion de tan notoria importancia para el minero.

En cuanto á la distribucion de los minerales en esta veta, la he indicado, aunque muy ligeramente, al hablar de su composicion y estructura. El dominante de los compuestos metálicos es la pirita; de los no metálicos, el cuarzo: en el centro de la veta, este se encuentra cristalino; en las abras que suele haber de trecho en trecho está bien cristalizado. Por lo demas, muy poco está avanzada la explotacion en esta veta para que me sea posible deducir una consecuencia ó por lo menos aventurar una hipótesis.

La veta de «Las Nieves,» que constituye el segundo centro y se considera como la principal en este segundo sistema, está compuesta de las sustancias siguientes: cuarzo compacto, en lo general descompuesto, lo que hace que en algunas partes presente el aspecto terroso; arcilla, óxido de fierro ú óxido de fierro hidratado en la variedad lepidocroquita, fierro arcilloso en barras, comun, globoso y arriñonado, manganeso, arcilla furruginosa, pirita cúbica, magnética y arsenical, plata sulfúrea, azufre y oro nativo.

En cuanto á la estructura, presenta la mas completa confusion, debida en lo general á la falta de paralelismo en los respaldos, la poca constancia del cuarzo (guija), á la frecuente interrupcion que sufre por el estrechamiento de las guardas y por la desagregacion de la arcilla y facilidad con que en toda su masa tienen acceso los elementos componentes. Sin embargo, el órden en que estos se encuentran colocados, reconocido en las partes menos alteradas, permite dar una idea de su estructura.

El cuarzo, unas veces solo y otras mezclado con la roca, ocupa el centro y en lo general contiene el oro: digo en lo general, porque algunas veces, como haré observar adelante, el oro se encuentra en las tierras arcillo-ferruginosas que dominan en la masa. Sobre este cuarzo se distinguen pequeños cristales de pirita arsenical lustrosa, ó hilos de plata sulfúrea. Ejemplares núm. 48.

Este cuarzo se encuentra recubierto de fierro arcilloso, que se extiende unas veces en capas concéntricas, sujetas á las ondulaciones del núcleo, como en los ejemplares núm. 49, y otras forma globos, como en los ejemplares núm. 50. Exteriormente á estas capas se encuentra la arcilla mas ó menos impregnada de fierro y cargada de pirita, limitada por la pizarra sobrepuesta al pórfido, é igualmente revestida de pirita. El ejemplar núm. 51 es una muestra de esta pizarra.

Pero segun lo que antes he indicado, esta estructura no es la dominante, pues en muchas partes no presenta otro aspecto que el de un vacío mas ó menos regular, limitado por la roca y lleno de la tierra arcillosa que contiene el oro.

Tanto por esta circunstancia, como por la especie de preferencia con que el oro se coloca sobre el fierro, hay lugar á dudar si los compuestos de este metal constituyen la verdadera matriz.

En los curiosos ejemplares marcados con los números 52, 53 y 54, se ve el cuarzo fuertemente impregnado de óxido de fierro, y el oro en hojillas y en granos localizado en este, sin que sea visible siquiera en el cuarzo.

Hice notar, al hablar de la pirita, que su presencia en las vetas es indicio de la ausencia de oro, y vemos aquí el fierro haciendo el efecto contrario, como elemento de mineralizacion. Sobre este punto haré aún algunas reflexiones al examinar la veta bajo el punto de vista de la distribucion en su masa de los minerales que contiene.

La forma de esta veta es tan irregular como su estructura, pues segun se ha dicho ya, participa de las ondulaciones de la roca en que arma. Los accidentes mas notables en su forma consisten en los cambios frecuentes de espesor, cuyo elemento cambia desde menos de un centímetro hasta poco mas de cuarenta.

Es observacion bien comprobada que, en pasando de cierto límite, á medida que el ancho de la veta aumenta, la riqueza disminuye, y los puntos de mayor riqueza que he podido observar se han presentado en el espesor de doce á diez y ocho centímetros.

El extracto de mis apuntes particulares que acompaño, pone esta obser-

vacion fuera de duda. Se refiere á dos frentes coladas sobre la veta, cuyo espesor fué medido dos y tres veces cada semana, siendo el factor que figura en la segunda columna el término medio de estas medidas, en el que se han despreciado las fracciones de centímetro. El cuele, aunque medido en varas, lo he reducido á metros para comodidad en el cálculo, y en el volúmen solo he apreciado centésimos de metro cúbico.

FRENTE DE LA DIVINA PROVIDENCIA.

SEMANAS.	Ancho medio de la veta.	CUELE.	Volúmen correspondiente de la veta en metros cúbicos.	Metal beneficiado en cargas.	Metal correspondiente á un metro cúbico.
Núm. 51	0 metro 29	2 10	1 03	8 33	8 10
52	0 18	1 77	0 54	9 75	18 05
2	0 20	1 06	0 35	6 50	18 57
3	0 16	2 10	0 56	9 50	16 96
4	0 30	0 94	0 47	4 33	9 21
5	0 40	0 90	0 60	2 00	3 33
FRENTE DE SAN TELÉSFORO.					
Núm. 2	0 metro 25	1 80	0 75	6 33	8 84
3	0 23	2 31	0 89	8 75	9 83
4	0 19	1 95	0 47	5 25	11 17
5	0 14	1 26	0 30	5 50	18 33
6	0 28	1 68	0 62	6 00	9 67
7	0 16	0 84	0 22	3 00	13 63

La simple inspeccion de estas dos tablas basta para poner en relieve la relacion que existe entre la riqueza de la veta y su espesor, pues en la primera se ve que la mayor cantidad de metal beneficiado en la unidad de volúmen de mineral, corresponde á los casos en que el espesor de la veta es de quince, diez y ocho y veinte centímetros, y en la segunda este mismo resultado corresponde al espesor de catorce, diez y seis y diez y nueve.

Este hecho, sobre cuya exactitud no parece existir duda, y que puede citarse á pesar de no estar observado en grandes extensiones de terreno, aparenta estar en contradiccion con el principio que establece una relacion entre la riqueza y la anchura de los criaderos.

En apoyo de este principio, el Sr. Burat, en su «Tratado sobre el criadero y explotacion de los minerales útiles,» cita los hechos siguientes, uno de los cuales se refiere á nuestro país.

«La veta—dice—de Veta-grande, en Zacatecas, en México, ministra un ejemplo notable de la concentracion observada frecuentemente, de los minerales mas ricos en los puntos de máximo espesor. En esta veta, explotada por veintiun minas en la longitud de dos mil setecientos sesenta metros, y á la profundidad de trescientos á cuatrocientos, la explotacion ha sido mas fructuosa en las minas «Gallega» y «Cerro de la Milanesa,» donde la veta presenta un espesor de ocho á doce metros, sea por ensanchamiento ó por una ramificacion que sufrió dividiéndose en cuatro ramales, dejando de serlo, al contrario, tanto en direccion como en profundidad, en los estrechamientos constantes que redujeron el espesor á 0,90 metros ó 1,20 metros, en cuyos puntos el tumbe resultó incosteable.

«Las concentraciones metalíferas tienen en las vetas del Harz una posicion bien caracterizada. En las vetas de Clausthal, se verifica que cuando son simples en su direccion, las rocas de los respaldos dominan en su masa, y hay pocas probabilidades de riqueza; pero cuando al dividirse abrazan una extension de terreno considerable, las sustancias metalíferas adquieren mayor importancia.»

Cita las ramificaciones de Burgstadter y de Rosenhofer-zug, notables por su riqueza en galena argentífera. Cita tambien la ramificacion de Samson en las vetas de Andreas-berg, donde se encontró una veta de rosicler que produjo quinientos mil francos.

Estos ejemplos se refieren á vetas de plata: ¿constituirán una excepcion las vetas de oro?

La direccion general de esta veta es de 35° á 40° N. O., y su echado de 25° á 30° S. O.

Esta direccion no es constante, pues hallándose la veta en posicion concordante con las capas de la roca en que arma, sigue los cambios á que esta se halla sujeta, y hay partes en que presenta el rumbo anormal de 80° N. O. Se notan además hilos apartados, cuyas direcciones son muy variables.

La distribucion del metal en esta veta le imprime cierto carácter particular que comunica un grande interes á su estudio.

Segun se ha visto al tratar de la estructura, el cuarzo constituye el núcleo, pues alrededor de este cuerpo se encuentra el oro, unas veces directamente colocado en él, y otras, y son las mas, sobre el fierro que le está sobrepuesto.

Se ha visto tambien que la presencia del cuarzo no es general ni constante, y que cuando falta, el estado de agregacion es tan imperfecto, que el mineral puede considerarse como desmoronadizo. De esto resulta una di-

ferencia esencial en el mineral extraido, que es comun en todas las minas, aunque reconoce diferentes causas geognósticas: el *gabarro* y las *tierras*.

Examinaré el metal en ambas clases de minerales, para dar una idea de su distribucion en cada una de ellas y en toda la veta en general.

El oro nativo, que es el único estado en que lo he visto, á pesar de haberlo buscado con particular empeño en un estado llamado oro verde, en que dicen ha sido observado, se encuentra siempre en granos visibles, en filamentos ú hojas, raras veces diseminado en la matriz, y casi siempre localizado en puntos determinados de ella, formando agrupamientos, en lo general muy curiosos.

Estos agrupamientos se distinguen de trecho en trecho, separados por masas de matriz completamente estéril.

Esta localizacion del oro, tan absoluta como se presenta, tuve ocasion de sospecharla desde el principio, en vista de la igualdad entre los resultados de dos tentaduras hechas con el mismo polvo en diferente grado de sutileza, y la vi confirmada posteriormente, haciendo por mí mismo la separacion de una arroba de gabarro en que el oro estaba muy visible (*gallitos*), y ensayando la parte en que el oro quedó adherido y la parte en que el metal no se distinguia ya. La pinta era idéntica, estaba ya limpia, y la difencia en los ensayes fué verdaderamente notable, como se ve en los siguientes resultados:

Ensaye del despunte	1m.,50—Plata.—	5cas.,75—Oro.
„ de la guija	0, 10— „ —	0, 12— „

Por carga de 12 arrobas.

Las tierras son debidas al exceso de fierro arcilloso y al grado de descomposicion en que se encuentran este y los demas elementos de composicion de la veta. El oro se encuentra igualmente localizado en nudos particulares, que del mismo modo que los agrupamientos que se notan en el gabarro, se hallan separados por masas estériles ó muy podres.

Esta localizacion del oro en puntos especiales de su criadero, hace indispensable que la operacion del tumbe sea muy vigilada para no mezclar la parte rica con la pobre ó estéril. Para esto se acostumbra en el patio separar el metal extraido en cada labor en varios tequios pequeños de tres arrobas, que es lo que poco mas ó menos extraen los peones en un tenate. Se hace una tentadura de cada tequio, reuniéndolos en seguida por clases.

Para hacer mas sensible esta diferencia, presentaré los ensayes practicados sobre la parte beneficiable y la parte pobre de las tierras cernidas y lim-

pias de una misma labor, la frente Poniente de «San Telésforo» sobre la veta de «Las Nieves.»

Ley de la parte beneficiable..... Plata.—1,[onza] 875—Oro.—4,50 [adarmes.]
„ pobre.......... „ —0, 687— „ —1,96
Por carga de 12 arrobas.

Se infiere de lo expuesto, que el oro en este criadero está agrupado alrededor de ciertos centros metalíferos, cuyas distancias son variables y cuya línea de union sigue una direccion constante, la direccion de la veta.

En un trabajo que tuve el honor de presentar á la Sociedad de Historia Natural en el año pasado, relativo á la distribucion de los metales en sus criaderos, aventuré una hipótesis sobre la existencia de una línea metalífera, fundándome en ciertas observaciones hechas en la veta aurífera de San Rafael en el Mineral del Oro. Yo creo que dicha línea, en la veta de «Las Nieves» debe tener una posicion determinada con relacion á esta veta, posicion que no he podido fijar por su pequeñísima anchura.

No es esta localizacion particular del oro, el único fenómeno que llama la atencion cuando se examina su distribucion en la veta: hay otro que ya he referido y que es igualmente digno de ser estudiado; su ausencia en los puntos en que abunda la pirita. La constancia con que se presenta este fenómeno en la veta á que me refiero, induce á buscar una explicacion: esta parece encontrarse en las afinidades respectivas de los cuerpos encontrados en presencia, y las propiedades electro-químicas de cada uno en lo particular y de todos ellos entre sí, con el fenómeno de la formacion de la veta.

Partiendo de la hipótesis mas admitida respecto del orígen de las vetas, y recordando la descripcion geológica que es el principio de este estudio, tendremos que las regiones metalíferas de estos terrenos han sido el teatro de tres órdenes de fenómenos principales, efectuados en tres períodos esencialmente diversos: 1º El fenómeno de la formacion sedimentaria que constituye el terreno de transicion inferior: 2º El del levantamiento que dió orígen á las montañas y las rocas metamórficas, mezclando las rocas ígneas con las sedimentarias: 3º El de la formacion de las vetas.

Segun lo que ya he manifestado, posteriormente á la erupcion porfídica y como su consecuencia inmediata, tuvo lugar la erupcion del fierro, de tal manera, que siendo la aparicion de este, anterior á la de las vetas, estos criaderos al formarse debieron sufrir ciertas alteraciones, debidas á la presencia de aquel metal.

Si retrocediendo, en pos de la hipótesis que ha de servirnos para encon-

trar la explicacion que buscamos, nos detenemos con la imaginacion en el tercer período, encontraremos en presencia los cuerpos, que segun nuestras observaciones recientes, se favorecen ó se excluyen, á saber: el fierro, el oro y la pirita.

En vista del hecho que ya he mencionado y sobre cuya exactitud no dejan duda los ejemplares de oro que tenemos á la vista, el fierro ejerce una atraccion muy marcada sobre el oro, cuya atraccion, no pudiendo ser afinidad, debe estar relacionada con ella, y puede ser debida á una accion electro-química.

La afinidad del fierro para el azufre, merced á la cual existia la pirita cúbica $Fe\ S^2$, ha hecho que aquel metal ejerciera una atraccion sobre este compuesto, cuya atraccion puede considerarse como el resultado de otras dos fuerzas en el mismo sentido: la afinidad química de aquel metal sobre el metaloide del compuesto, y una accion electro-química determinada por los elementos electro-positivos de los compuestos del fierro y los elementos electro-negativos de la pirita; y esta doble accion, que reforzada por la accion mecánica ha dado acceso á la pirita hasta el abra ocupada por la veta, ha disminuido, hasta destruirse la atraccion que ejerce el fierro sobre el oro, cuya fuerza hemos visto relacionada con la afinidad.

Que esta afinidad ha determinado un cambio entre el fierro y la pirita cúbica, lo comprueba la presencia de la pirita magnética que aparece como el resultado de este cambio, pues el de los elementos de ambos cuerpos, se puede explicar por la siguiente fórmula: $2\ Fe\ S^2 + 5\ Fe = Fe\ S^2 + Fe^6\ S + S$, cuyo azufre se encuentra en la veta. Ejemplar núm. 55.

Se ha visto que entre los minerales que forman la veta hay algunos compuestos hidratados (la lepidocroquita). Teniendo lugar estas reacciones á una alta temperatura y en presencia del vapor de agua, el sulfuro de fierro sufrió una especie de reverberacion, pasando al estado de sulfato que se encuentra disuelto en el agua, y esta ha entrado en la composicion de aquel hidróxido.

Sea cual fuere la verdadera explicacion del hecho que puede atribuirse á la que acabo de proponer, él no es nuevo, pues en algunos distritos bien estudiados se observan relaciones análogas: así, por ejemplo, en las vetas de Kongsberg, en Noruega, cuya matriz es el espato calizo, y cuya roca en que arman es el gneiss y la mica-pizarra anfibólica, sucede que estas rocas se encuentran impregnadas de cobre amarillo, pirita, galena y blenda, y solamente cuando atraviesan estas rocas, que llaman *falband*, contienen plata nativa y sulfúrea cristalizada ó filiforme, acompañada de pirita y cobre ama-

rillo. Esta ley de agrupamiento se ha comprobado hasta la profundidad de quinientos sesenta y cinco metros. Aquí se ve la pirita haciendo un papel contrario en la riqueza del criadero.

La veta de «Las Nieves,» en toda la region explotada, atraviesa tres series de rocas. 1ª La que descansa inmediatamente sobre el pórfido, se halla como él teñida por la anfíbola y está cubierta de cristales de pirita cúbica, pegaduras cristalinas de cobre amarillo y láminas lustrosas de feldespato. Ejemplar núm. 51. 2ª La pizarra arcillosa en cuya descripcion figura el ejemplar núm. 36, y 3ª La pizarra descompuesta, como se ha visto en el núm. 39.

En el primer caso, que tiene lugar en el cañon de «El Divino Redentor,» la veta es muy estrecha, de doce á quince centímetros, el gabarro muy escaso y la ley del metal muy alta, con relacion á la que producen otras labores.

En el segundo, que se ve en el cañon de «La Divina Providencia,» el ancho de la veta varia entre quince y cuarenta y cinco centímeros; el gabarro, abundante relativamente, y la ley es la comun.

En el tercer caso, que se presenta en el cañon de «San Juan de Dios,» el ancho medio de la veta es de cuarenta centímetros, se encuentra muy ramaleada y es completamente estéril.

El laboreo se hace por el sistema de bancos, llevando el cuele sobre la veta, que por su blandura hace innecesario el empleo de la pólvora, hasta donde la profundidad lo permite, y la roca, cuya dureza es mayor, se tumba por barrenos, cuyo efecto es mayor por el aislamiento en que el tumbe de la veta deja una de sus caras. La amplitud de los cañones es de 2 metros de ancho y 1,68 metros de alto. El cuele medio por semana, con el trabajo de cuatro barreteros, en la primera roca es de 1 metro; en la segunda de 1,75, y en la tercera de 2, siendo el costo medio, incluyendo pólvora, velas, merma de fierro y gastos de fragua, $ 8. 25 por metro.

Siendo la composicion mineralógica de las rocas que entran en la formacion de este terreno, el único carácter á que se puede recurrir para describirlo y para determinarlo, pues la ausencia de fósiles es tan marcada que casi constituye su carácter negativo, las apreciaciones que he hecho en este particular, tanto en el exámen geológico del terreno como en la composicion de sus vetas, bastan para formarse una idea de él bajo su aspecto mineralógico. Así es que la pequeña exposicion que paso á hacer de los minerales que contiene, puede considerarse como un mero resúmen mineralógico.

Los minerales que he visto en el terreno á que se refieren estos estudios son los siguientes: — Oro nativo. — Azufre. — Blenda. — Pirita sulfúrea. —

Pirita magnética.—Cobre amarillo.—Cobre abigarrado.—Plata sulfúrea.—Pirita arsenical.—Hierro pardo.—Hierro arcilloso.—Cuarzo.—Opalo.—Litomarga.—Ortoclasia.—Obsidiana.—Agalmatolita.—Lepidolita.—Hornblenda.—Dialage.—Espato calizo.—Caparrosa.—Y los que no he visto.

Siendo todos estos minerales bastante conocidos, solo me ocuparé de describir los que presentan alguna particularidad.

1º Oro nativo. El oro es el metal principal de este distrito y cúya explotacion es el objeto de todos los trabajos mineros emprendidos en él, tanto en la negociacion establecida por la Compañía Restauradora, como en los trabajos seguidos en pequeña escala por Compañías pobres ó individuos particulares.

El oro se encuentra generalmente en granos, en hojillas y en filamentos: los granos pequeños y muy pequeños están diseminados en la masa de la matriz, colocándose de preferencia sobre la parte ferruginosa: las hojas, unas veces planas y otras curvas, son generalmente paralelas á la cara de la matriz en que se encuentran y tambien perpendiculares á ella, ó ligeramente inclinadas; suelen agruparse formando florones, y en este caso el ángulo que dos láminas consecutivas forman entre sí, se acerca al ángulo del octaedro.

Estas hojillas, cuyas dimensiones llegan algunas veces á 15 milímetros cuadrados, presentan una superficie rara vez lisa y comunmente estriada; unas veces estas estrías se extienden á los lados de una línea média, como las nervaciones de una hoja á los lados del eje ó como las barbas de una pluma á los lados del tronco, y otras se cruzan entre sí formando una red cuyos ángulos parecen ser los del octaedro regular: á la primera figura de las hojas la he llamado «en plumas» y á la segunda «reticular.»

Los filamentos se agrupan irregularmente, aunque algunas veces forman curiosos arbustos de los que forman el tallo los mas gruesos, estando las ramas formadas por filamentos capilares: este curioso agrupamiento se puede ver en el ejemplar núm. 61.

Toda esta diversidad de figuras se encuentra en los ejemplares del 52 al 64, con excepcion de los núms. 55 y 56.

Al Oro se encuentra ligada la Plata, dominando en algunos casos, y esta liga es visible en el ejemplar marcado con el núm. 65 que pertenece á un mineral reverberado.

El Azufre es debido á la descomposicion de la pirita. En los ejemplares marcados con el núm. 55 se ve este metaloide en pequeños é imperfectos

cristales de un color amarillo pajizo, que están poco adheridos á la matriz, donde parecen haber sido depositados por sublimacion.

La Blenda en láminas cristalinas sobre el cuarzo que forma la veta de San Cayetano.

La pirita cúbica se encuentra en la misma veta y en la roca en que arma, unas veces y son las mas, en granos cristalinos que cubren grandes superficies; otras en masas cristalinas adheridas al cuarzo, como en los ejemplares marcados con el núm. 66; otras en cristalitos adheridos á la guarda, de la que se separan fácilmente; ejemplares núm. 67: otras, en fin, en cristales bien determinados, embutidos al cuarzo, como en el curioso ejemplar núm. 68.

El cristal, cuyas cinco caras están visibles en totalidad ó en parte, es un dedocaedro pentagonal cuyo color es el amarillo de laton, tomado de los colores de pecho de paloma, arco-iris y hierro pavonado, cuyos colores son mas pronunciados en la textura posterior á la cara mas desarrollada; esta, en el sentido de las aristas mas cortas y mas agudas, mide una longitud de un centímetro, y se encuentra rayada paralelamente á esta longitud; las partes visibles de las otras caras están tambien rayadas, y las rayas, en todas ellas, son paralelas á las aristas mas largas.

El Hierro pardo, en sus variedades de ocraceo y lepidocroquita, se encuentra en la veta de «Las Nieves» recubriendo el cuarzo.

El Hierro arcilloso en barras y en capas concéntricas en forma de tronco, se ve en el ejemplar núm. 69.

El Cuarzo en sus variedades de Amatista, Cristal de roca, Lechoso, Comun, Compacto y Guijarro ferruginoso, se presenta en las vetas y en la pizarra metamórfica; señalaré solamente el núm. 70 que contiene cobre abigarrado, el núm. 71 por su color gris de humo, y el cristal aislado teñido por el óxido de fierro, amarillo de topacio, notable por el aspecto opalino que presenta en sus aristas terminales; núm. 72.

El Opalo se presenta en sus dos variedades, fino y comun, sobre un pórfido feldespático impregnado de arcilla y ligeramente descompuesto. El primero tiene un color medio entre el amarillo de topacio y blanco rojizo, con reflejos de verde, rojo y amarillo. El segundo, en pequeños granos, tiene un color blanco de leche que pasa á blanco amarillento. Estas variedades se ven en los núms. 73 y 74.

El Espato calizo se presenta formando parte de la composicion de las vetas de San Nicolas y San Cayetano, en cristales y láminas cristalinas: el ejemplar núm. 75 es un grupo de romboedros bien determinables, á pesar de no estar del todo desarrollados.

En cuanto á los demas minerales, no presentando particularidad alguna por la que merezcan señalarse, y estando visibles en las rocas descritas, he creido innecesario repetir muestras de cada uno.

Lo expuesto basta para dar una idea del distrito minero que acabo de visitar, considerado bajo su triple punto de vista geológico, metalífero y mineralógico: por los datos en este pequeño estudio consignados, por las cuestiones geognósticas en él planteadas y discutidas, por las hipótesis y teorías aventuradas, y por la incompleta coleccion que está á la vista, esta ilustrada Sociedad comprenderá la importancia de dar impulso á esta clase de trabajos, entre nosotros tan nuevos como interesantes; las muestras que en mi expedicion he recogido y que he sujetado á su exámen, aunque bastan para hacer conocer el inmenso todo de que forman parte, no son otra cosa que un donativo microscópico con que la generosa Naturaleza acostumbra obsequiar á los que visitan las magníficas colecciones de sus productos en el espléndido gabinete de sus montañas.

México, Marzo 18 de 1874.

SANTIAGO RAMIREZ.

CATALOGO de las rocas y minerales que acompañan á la Memoria Geognóstica sobre el Mineral de San Nicolas del Oro, presentada á la Sociedad.

Número de órden.		CLASIFICACION.	Núm. de ejemplares.
Número	1.	Pórfido feldespático colorido de verde por la anfíbola que alterna con el feldespato en la composicion	1
,,	2.	El mismo con la doble textura visible	2
,,	3.	El mismo cargado de hornblenda	1
,,	4.	Siliza-pizarra en su variedad llamada "piedra de toque"	1
,,	5.	La misma en piedra rodada esférica	1
,,	6.	La misma sometida á la accion del fuego	1
,,	6 bis.	Siliza-pizarra listada, con pirita arsenical	3
,,	7.	Fonolita separada del pórfido por la siliza-pizarra	2
,,	8.	La misma en lajas de superficie curva	1
,,	9.	Eurita penetrada de ortoclasia en granos	2
,,	10.	Pórfido comun con cristales de anfíbola	1
,,	11.	Diorita terrosa con pirita blanca, y feldespato	2
,,	12.	La misma con pirita amarilla	1
,,	13.	La misma con pirita irregularmente diseminada	3
,,	14.	La misma adherida á la veta de San Cayetano	1
,,	15.	Pizarra metamórfica penetrada por el cuarzo compacto, cubierta de fierro arcilloso y conteniendo fierro globoso, arcilla y cuarzo cristalizado	1
,,	16.	Pizarra metamórfica ligeramente alterada por el cuarzo	1
,,	17.	La misma penetrada y cubierta por el cuarzo cristalino	1
,,	18.	Cuarzo impuro, con impresiones piramidales y esféricas, embutido en la pizarra metamórfica	1

Número de órden.	CLASIFICACION.	Núm. de ejemplares.
Número 19.	El mismo, teñido por el óxido de fierro, y con cristales..........	1
,, 20.	Pizarra metamórfica, en parte compacta y en parte escoriosa, penetrada ligeramente por el cuarzo compacto y cristalino........	1
,, 21.	Pizarra arcillosa escoriosa por el metamorfismo..............	1
,, 22.	La misma penetrada por cristales y granos de Dialage.........	1
,, 23.	Pórfido diorítico en lajas, formando parte del conglomerado rojo..	4
,, 24.	El mismo en piedras rodadas, formando parte de la misma agregacion	1
,, 25.	El mismo en piedras rodadas, impregnado de arcilla............	2
,, 26.	Litomarga del conglomerado rojo del cerro de Gama............	1
,, 27.	Pórfido cuarcífero de base de jaspe de las rocas que forman "El Salto de Torrecillas"................................	2
,, 28.	Cuarzo lechoso cristalino incrustado en el pórfido anterior.......	1
,, 29.	Cocos de pórfido con el núcleo de cuarzo lechoso...............	4
,, 30.	Jaspe-ópalo de "El Salto de Torrecilla".....................	1
,, 31.	Retinita con obsidiana trasluciente..........................	2
,, 32.	La misma convertida en pómez por el fuego de forja...........	1
,, 33.	Pizarra arcillosa cubierta por el fierro.....................	1
,, 34.	La misma cubierta por el óxido al máximo....................	1
,, 35.	La misma cubierta por el óxido al mínimo....................	1
,, 36.	La misma cubierta de pirita.................................	2
,, 36 bis.	La misma en piedra rodada.................................	1
,, 37.	La misma de la parte superior del piso......................	1
,, 38.	La misma descompuesta por la atmósfera.....................	1
,, 39.	La misma descompuesta por el óxido de fierro................	1
,, 40.	Guarda de la veta de San Cayetano al alto....................	1
,, 41.	La misma al bajo..	1
,, 42.	Guarda de la veta de San Cayetano al alto....................	1
,, 43.	La misma al bajo..	1
,, 44.	Cuerpo del alto de la veta de San Cayetano..................	1
,, 45.	Cuerpo del bajo de la misma................................	1
,, 46.	Cuarzo con espato calizo de San Cayetano....................	1
,, 47.	Oro nativo sobre su matriz de la misma veta..................	2
,, 48.	Cuarzo impregnado de óxido de fierro, del cuerpo de la veta de "Las Nieves."...	2
,, 49.	Cuarzo recubierto por el fierro arcilloso.....................	2
,, 50.	Fierro arcilloso globoso sobre el cuarzo.....................	2
,, 51.	Pizarra sobrepuesta al pórfido diorítico que forma la armadura de la veta de "Las Nieves."................................	1
,, 52.	Oro nativo en hojillas agrupadas sobre el fierro arcilloso que cubre el cuarzo...	1
,, 53.	El mismo en hojillas y granos sobre el mismo.................	1
,, 54.	El mismo diseminado en la misma matriz.....................	1
,, 55.	Azufre formado por la descomposicion de la pirita............	3
,, 56.	Diorita en que arma la veta de "Las Nieves" en la region inferior.	1
,, 57.	Oro nativo en hojillas encorvadas y planas, y en filamentos......	2
,, 58.	El mismo en florones formados por las hojas y los filamentos....	1
,, 59.	El mismo en forma de plumas................................	1
,, 60.	El mismo en láminas circulares dentadas.....................	1
,, 61.	El mismo, filamentoso y capilar en arborizaciones perpendiculares al plano que las contiene.................................	1
,, 62.	El mismo en estrías filamentosas divergentes..................	1
,, 63.	Oro nativo en hojillas recticulares...........................	1
,, 64.	El mismo, musgoso..	1
,, 65.	Electro en un mineral reverberado..........................	1
,, 66.	Pirita cúbica en masas cristalinas...........................	2
,, 67.	Cristales y masas cristalinas de pirita cúbica..........una cajita.	
,, 68.	Pirita cúbica en dodecáedro pentagonal, embutido en el cuarzo de la veta de San Cayetano..................................	1
,, 69.	Fierro arcilloso en forma de tronco..........................	1

Número de órden.	CLASIFICACION.	Núm. de ejemplares.
Número 70.	Cuarzo con espato calizo y cobre abigarrado	1
,, 71.	Amatista gris de humo	1
,, 71 bis.	Cuarzo compacto de textura concóidea	3
,, 72.	Cristal de cuarzo amarillo de topacio	1
,, 73.	Opalo fino sobre pórfido arcilloso	1
,, 74.	Opalo comun sobre el mismo	2
,, 75.	Espato calizo en romboedros agrupados	1

COMERCIO EXTERIOR DE MEXICO.

***DOCUMENTO** que se refiere á la Balanza comercial relativa al año fiscal de 1872 á 1873, mandada formar por el señor Ministro de Hacienda y Crédito Público D. Francisco Mejía. Publícase este documento con su permiso.*

SECRETARIA DE ESTADO Y DEL DESPACHO DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO.

SECCION QUINTA.

Señor Ministro:

La formacion de la balanza general del comercio exterior de México, objeto asíduo de la seccion 5ª que está á mi cargo, ha ofrecido de contínuo grandes dificultades, que allanadas al fin, me ofrecen la oportunidad de poder presentar á vd. un trabajo concienzudo y de la mayor utilidad.

Los datos que ponen de manifiesto la importancia del movimiento mercantil exterior de México y el incremento que ha adquirido desde los primeros años de la independencia á la fecha, son de una utilidad inestimable para las árduas cuestiones del arancel. Las medidas desacertadas en materias de Hacienda pública no reconocen otro orígen que la falta de datos estadísticos cuyas consecuencias tanto ilustran al legislador. Convencido de este principio, el Gobierno de la República ha dado á la formacion de la estadística toda la importancia que merece.

La Balanza comercial que hoy tengo la honra de presentar á vd., se refiere al año fiscal que terminó en Junio de 1873. El atraso de su presen-

tacion proviene del retardo preciso con que algunas de las aduanas, y muy particularmente la de Veracruz por el recargo de sus labores, remiten sus balanzas particulares.

Antes de exponer el resultado final de la obra y las consideraciones á que da lugar, mi deber me ordena manifestar á vd. que me hubiera sido muy difícil llevar á término tan complicada tarea, sin la eficaz cooperacion de la mesa de estadística de la seccion, y muy especialmente del oficial 2º D. Joaquin Moreno, quien infatigable en el desempeño de su deber, tomó á su cargo el ímprobo trabajo de refundir las diversas partidas de las balanzas particulares de importacion, en los términos generales del arancel, y del Sr. D. Luis G. Ituarte, oficial 3º, que cooperó igualmente á la consecucion de este trabajo, manteniendo una correspondencia activa con los administradores de las aduanas y cuidando de la exacta impresion de las balanzas. Los escribientes y meritorios han auxiliado las labores, ejecutando todo cuanto al efecto he creido conveniente encomendarles; y por último, los empleados de la Mesa de Contabilidad, bajo la inmediata direccion del oficial 1º D. Julio Jimenez, se han ocupado exclusivamente en la formacion de la cuenta general del Erario federal, que siempre se ha presentado semestral y anualmente con toda la oportunidad deseable. Se ve, pues, por lo que acabo de exponer á vd., que el personal dedicado á las operaciones de la balanza es en extremo reducido, atendiendo á las difíciles operaciones de esta, y que solo debido á la eficacia de los empleados y á sus tareas extraordinarias he podido realizar uno de los trabajos mas complicados y por los que tanto empeño vd. ha demostrado. Igualmente debo manifestar á vd., que debido á los esfuerzos de los Sres. D. Adolfo B. Carsi y D. Tarquino Pelaez, contador el primero y oficial el segundo, de la Aduana del Manzanillo, la seccion ha logrado obtener los datos relativos á tan importante puerto.

Paso á manifestarle á vd. los resultados que he obtenido segun los datos que arroja la balanza general.

IMPORTACION.

Los Estados-Unidos Mexicanos mantienen un comercio activo con las siguientes naciones: Inglaterra, Francia, Estados-Unidos, Alemania, España ó Isla de Cuba, Nueva-Granada, Guatemala y Nicaragua; y en menor escala con Bélgica, Ecuador ó Italia.

La importacion á la República, de frutos y efectos extranjeros, en el año fiscal que terminó en Junio de 1873, ascendió á la suma de 29.062,406 pesos 94 centavos, valor de plaza, en la forma siguiente:

	Valor de Factura.	Valor de Plaza.	Derechos.
Matamoros..................$	2.245,029 57	2.976,004 12	1.903,445 41
Tampico....................	627,204 43	1.162,627 03	355,607 82
Túxpan.....................	82,655 47	157,576 45	43,436 19
Veracruz...................	10.617,768 01	14.113,734 32	5.925,719 32
Goatzacoalcos..............	22,498 00	30,976 00	15,452 12
Tabasco....................	244,355 46	596,749 76	134,917 58
Isla del Cármen............	49,562 16	103,387 35	29,106 94
Campeche...................	102,857 70	249,070 85	76,171 11
Progreso...................	505,438 26	951,432 80	274,083 78
Importacion por el Golfo........	14.497,369 06	20.341,558 68	8.757,940 27
Guaymas....................	529,995 97	1.016,321 99	273,351 60
Manzanillo.................	475,458 64	1.447,025 55	578,003 16
Acapulco...................	393,051 27	866,088 50	225,421 22
Magdalena..................	30,450 00	41,167 78	11,227 64
La Paz.....................	47,005 00	140,324 25	58,889 42
Salina Cruz................	21,416 34	39,877 76	10,589 45
Mazatlán...................	3.003,112 54	3.794,034 59	621,757 39
San Blas...................	304,002 59	499,679 85	119,081 41
Tonalá.....................	10,626 95	20,396 75	6,040 73
Soconusco..................	35,906 24	62,125 34	9,733 12
Importacion por el Pacífico......	4.851,025 54	7.927,042 36	1.914,095 14
Presidio del Norte.........	72,840 19	136,533 25	41,799 02
Paso del Norte.............	14,722 46	22,770 95	3,704 88
Monterey Laredo............	224,987 72	309,766 20	152,688 83
Magdalena..................	1,137 98	2,089 23	1,180 72
Camargo....................	75,317 00	71,638 85	50,598 90
Mier.......................	38,167 79	47,731 60	34,433 99
Guerrero...................	49,365 34	63,800 44	10,839 57
Piedras Negras.............	81,413 13	116,165 81	18,128 85
Zapaluta...................	13,286 60	23,309 57	3,909 47
Importacion por las fronterizas...	571,238 21	793,805 90	317,284 23
Importacion por las marítimas....	19.348,394 60	28.268,601 04	10.672,035 41
Importacion total......$	19.919,632 81	29.062,406 94	10.989,319 64

Todos los artículos que constituyen la importacion se han refundido en el arancel en once partidas generales, como son: 1. Objetos libres de derechos. 2. Algodones. 3. Lino y Cáñamo. 4. Lanas. 5. Sedas. 6. Mezclas. 7. Abarrotes. 8. Loza, Cristal y Vidrio. 9. Mercería, Ferretería y Quincallería. 10. Drogas medicinales y efectos de Tlapalería; y 11. Miscelánea. El órden que se ha dado á los siguientes datos, demuestra el órden de su importancia.

		Valor de factura.	Valor de plaza.	Derechos.
1	Algodones............	$ 7.311,646 03	10.531,970 15	4.734,340 87
2	Abarrotes............	3.437,525 43	5.191,788 62	2.012,509 30
3	Objetos libres.........	2.411,593 73	3.354,259 77	
4	Mercería.............	1.356,600 31	2.184,014 56	763,908 87
5	Miscelánea...........	1.434,216 56	2.035,609 63	1.055,828 05
6	Lino y Cáñamo.......	993,362 76	1.452,978 28	564,125 89
7	Lanas...............	1.038,044 31	1.427,867 58	644,496 77
8	Mezclas..............	998,831 81	1.417,427 61	605,146 49
9	Sedas...............	419,017 10	588,911 32	267,404 71
10	Loza, Cristal y Vidrio.	344,936 45	577,510 82	206,547 31
11	Drogas..............	173,852 32	300,069 05	135,011 38
	Total.........	$ 19.919,632 81	29.062,406 94	10.989,319 64

Aquí conviene observar que la Miscelánea, que comprende la Relojería y Joyería, la Mercería, y muy especialmente la Sedería, figuran en un rango muy inferior al que por su gran importancia en los mercados de la República les corresponde. En mi concepto, el valor de la importacion efectiva que se hace por nuestros puertos, de esos artículos, no debe bajar de 3.000.000 la Mercería, Ferretería y Quincallería; de 2.500,000 la Miscelánea, y de 1.500,000 á 2.000,000 la Sedería.

Se han calculado algunas partidas de importacion de efectos libres de derechos por estar consignados al ferrocarril mexicano, y cuyos valores no se aprecian en las balanzas. La seccion se resolvió, á fin de obtener en sus trabajos el mayor acierto y exactitud, á recalcular todos los derechos causados conforme á las cuotas del arancel, y sus operaciones produjeron algunas diferencias respecto de las cantidades asignadas en las balanzas particulares. De suerte que el resúmen general debe estimarse mucho mas exacto que el resultado obtenido por los resúmenes particulares de aquellas, y mucho mas si se observa que en la mayor parte de dichas balanzas no se hace la debida deduccion del 10 por ciento sobre los derechos causados, concedida por la ley.

Todos los efectos de importacion proceden de las siguientes naciones, las cuales se expresan por el órden de su importancia.

1	Inglaterra y Belice....................	$ 10.180,589 37
2	Estados-Unidos......................	7.420,419 43
3	Francia............................	4.817,110 63
4	Alemania...........................	3.890,496 17
5	España ó Isla de Cuba................	1.394,211 53
6	Nueva Granada......................	1.233,429 53
7	Centro-América......................	105,479 38
8	Italia..............................	9,035 22
9	Ecuador............................	10,430 39
10	China..............................	825 25
11	Bélgica............................	380 00
	Total..............................	$ 29.062,406 84

Tal es el lugar que á estas naciones corresponde, deducido de los datos que arrojan las balanzas particulares remitidas por los administradores de las aduanas. Respecto de las cinco primeras, en general, nada hay que objetar, pero sí algo acerca de las últimas. El puerto de Panamá en la Nueva-Granada, que aparece en el estado con una importacion de 1.233,429 53, debe considerarse respecto de nuestro comercio, como el lugar de tránsito de mercancías, cuya verdadera procedencia, en general, corresponde á las demas naciones mencionadas. Este comercio, en su mayor parte, se hace por embarcaciones norteamericanas, que con escala en nuestros puertos y los de Centro-América, se dirigen de San Francisco á Panamá.

Muchas mercancías, por razon de la bandera conductora, figuran en las balanzas particulares con una procedencia que realmente no les corresponde, y de aquí proviene que las importaciones correspondientes á Bélgica é Italia se hallen expresadas con guarismos tan insignificantes, que absolutamente dan idea de la importancia del comercio que mantienen con nosotros. Espero que este mal se corrija en lo sucesivo mediante una circular aclaratoria que, en vista de este resultado, propongo á vd. se sirva dirigir á las aduanas.

Si comparamos el estado actual de nuestro comercio exterior con el que mantenia la República en los primeros años de su independencia, se demuestra que la nacion no se ha detenido en el sendero del progreso. Tomando el término medio del valor total de las mercancías importadas en los años de 1825, 826, 827 y 828, de que existen balanzas, se obtiene un resultado de................................... $ 14.345,242 00
El valor actual de la importacion asciende á la suma de.. 29.062,406 94

Incremento que ha adquirido la importacion......... 14.717,164 94
Y si comparamos la importacion actual con la del año de 1825, que fué en aquella época de mayor importancia, pues ascendió á 19.093.716 pesos, aun en esta comparacion desfavorable se obtiene el aumento de...... $ 9.968,690 94
Este incremento es todavía de mayor cuantía tratándose de la exportacion, como se demostrará á su debido tiempo.

EXPORTACION.

La exportacion, con mejores datos respecto del valor de los efectos, asciende á la suma de 31.473,607 pesos 24 centavos, en el órden siguiente:

ADUANAS MARITIMAS.

Matamoros	$ 997,513 14	
Tampico	2.904,226 84	
Túxpan	127,534 48	
Veracruz	17.938,889 03	
Goatzacoalcos	227 653 83	
Tabasco	194,014 52	
Isla del Cármen	379,854 00	
Campeche	21,065 43	
Progreso	1.133,072 38	
Guaymas	1.480,658 57	
La Paz	340,165 00	
Magdalena	116,730 53	
Mazatlán	2.726,100 78	
San Blas	92,063 49	
Manzanillo	1.639,349 03	
Acapulco	382,216 39	
Salina Cruz	40,710 15	
Tonalá	24,936 77	
Soconusco	72,479 80	$30.839,234 16

FRONTERIZAS.

Reynosa	$ 11,695 40	
Camargo	49,886 15	
Monterey Laredo	87,673 27	
Guerrero	18,640 76	
Piedras Negras	101,057 00	
Presidio del Norte	468,869 50	
Paso del Norte	25,266 60	
Magdalena	45,216 00	
Zapaluta	43,612 00	851,916 68
Valor total		$31.691,150 84

A dos partidas generales se reducen todos los artículos de exportacion: 1º Exportacion de metales y minerales; y 2º Exportacion de efectos agrícolas é industriales. Unos y otros se clasifican, segun su mayor importancia, de la manera siguiente:

Exportacion de Metales y Minerales.

1	Plata amonedada, bultos	$ 7,597 00	$22.602,493 33
2	Plata pasta, bultos	949 00	1.512,616 94
3	Oro amonedado, bultos	454 00	649,270 97
4	Oro en pasta		288,578 21
5	Piedra y tierra mineral, sacos 9,505, y toneladas	416 00	222,854 00
6	Plata piña y pella		39,251 78
7	Plomo, toneladas	727 00	30,831 00
8	Cobre en pasta, toneladas	720 00	16,064 47
9	Plata labrada, bultos	15 00	8,715 61
10	Carbon de piedra, toneladas	31 50	1,260 00
11	Cobre en planchas, piezas	316 00	1,073 47
12	Estaño, toneladas	8 00	520 00
13	Laton, toneladas	90	144 00
	Suma la exportacion de metales y minerales		$25.373,673 78

56

Exportacion de Productos Agrícolas ó Industriales.

1	Pieles en general.....................$		$1.546,869 43
2	Henequen ó ixtle en estopa y labrado.....		1.049,202 58
3	Maderas de construccion y palo de tinte...		1.042,586 31
4	Café, quintales....................	42,926 42	532,912 86
5	Vainilla, millares 1,582, y quintales......	21,361 00	414,036 40
6	Grana, quintales....................	5,844 00	276,699 30
7	Ganados, cabezas...................	17,050 00	209,960 00
8	Tabaco cernido y labrado..............		132,984 75
9	Orchilla, quintales..................	43,093 00	128,450 09
10	Perlas finas, bultos.................	7 00	109,300 00
11	Hule, quintales.....................	4,262 00	93,052 88
12	Zarzaparrilla, quintales..............	12,918 00	90,862 18
13	Lana en greña, quintales..............	15,194 00	88,635 72
14	Añil, quintales.....................	707 00	80,229 87
15	Purga de Jalapa, quintales............	3,124 00	77,517 40
16	Coquito de aceite, quintales...........	13,135 00	46,000 00
17	Frijol, quintales....................	10,429 00	37,804 57
18	Algodon en rama y pluma, quintales.....	1,155 00	31,330 54
19	Concha perla, quintales..............	12,200 00	26,117 00
20	Almidon, quintales..................	3,432 00	25,849 72
21	Alhajas, quintales..................	10 00	21,255 00
22	Trigo, fanegas.....................	4,975 00	16,634 00
23	Carne salada, jamon, lengua y tasajo, quintales........................	1,739 00	13,545 18
24	Fruta fresca.......................		13,241 36
25	Harina, cargas 863, y quintales..........	175 00	12,730 50
26	Pintura, bultos.....................	63 00	12,079 00
27	Cebada, fanegas 3.886, y quintales........	147 70	11,420 50
28	Azúcar, piloncillo y moscabado, cgas. 1,169 y quintales....................	270 00	10,859 60
29	Sombreros de palma finos y ordinarios....		10,402 66
30	Miel de abeja, galones...............	21,560 00	8,103 62
31	Cerda, quintales....................	555 00	6,786 29
32	Arroz, sacos 459, y quintales..........	667 00	4,035 56
33	Azafrán, quintales..................	32 00	3,000 00
34	Aguardiente en caja, barriles y galones...		2,436 34
35	Cacao, quintales....................	102 00	2,235 00
36	Cascarilla, quintales.................	179 00	1,938 99
37	Chitle, quintales....................	130 00	1,508 10
38	Loza y porcelana, bultos 62, y quintales..	30 00	1,503 00
39	Flores de tintes, quintales............	62 00	1,496 00
40	Legumbres y hortaliza, bultos 31, y quintales	156 00	1,362 50
41	Vino de parras y mezcal, barril y cajas....	5 00	1,299 04
42	Sillas de montar, piezas 9, y bultos.......	4 00	1,285 00
43	Garbanzos, quintales................	538 00	1,269 00
44	Papas, quintales....................	342 00	1,190 00
45	Chocolate, quintales.................	19 00	1,164 50
46	Chile ancho, quintales...............	100 00	1,042 82
47	Zapatos, pares.....................	1,041 00	1,041 00
48	Libros impresos....................		910 56
49	Anís, quintales.....................	86 00	881 62
50	Figuras de trapo, cera, barro y madera...		856 00
51	Cebollas, quintales..................	33 00	815 50
52	Palma ó palapa, piezas...............	3,850 00	770 00
53	Plantas, bultos.....................	102 00	687 00
54	Juguetes, bultos....................	7 00	599 00
55	Pasto seco, quintales................	263 00	533 00
	Al frente............$		6.311,320 84

Del frente............$		6.311,320 84
56 Dulces, quintales	16 00	440 50
57 Productos químicos, quintales	25 00	425 00
58 Vestuario para tropa, piezas	30 00	420 00
59 Herramientas, quintales	3 00	400 00
60 Sarapes, bultos	1 00	390 00
61 Huesos, quintales	328 00	360 00
62 Jabon, tercios 4, y quintales	14 00	346 00
63 Barriles vacíos, barriles	170 00	292 00
64 Cera, quintales	21 00	255 00
65 Cuernos, piezas	21,000 00	250 00
66 Monturas, bultos	9 00	249 80
67 Semillas, bultos 404, y quintales	13 00	249 00
68 Caña, bultos	156 00	220 00
69 Medicinas, cajas	8 00	218 00
70 Cacahuate, fanegas	14 00	150 00
71 Queso		143 00
72 Camaron, quintales	3 00	142 00
73 Objetos de talabartería, bultos 30, y piezas.	180 00	140 50
74 Pescado, bultos	18 00	128 00
75 Esqueletos de Dauta, libras	8 00	120 00
76 Enjalmas, quintales	15 00	119 00
77 Pulque, idem	5 00	102 00
78 Salvado, idem	95 00	101 04
79 Corambres, bulto	1 00	100 00
80 Hormas, bulto	1 00	100 00
81 Efectos varios de muy poco valor		295 38
Suman los efectos agrícolas ó industriales		$ 6.317,477 06
Exportacion de metales		25.373,673 78
Exportacion total		$ 31.691,150 84

Las naciones á que se dirigen estos efectos, atendiendo á su mayor importancia, guardan el órden siguiente:

1 Inglaterra............$	12.479,547 57
2 Estados-Unidos	11.366,530 76
3 Francia	4.604,417 38
4 Panamá (Nueva-Granada)	1.579,015 12
5 Alemania	802,643 83
6 España ó Isla de Cuba	752,891 91
7 República de Guatemala y Honduras	80,999 52
8 Italia	17,389 00
9 Bélgica	4,784 00
10 Ecuador	2,931 75
Total............$	31.691,150 84

La importancia de nuestro comercio de exportacion respecto de Inglaterra, Estados-Unidos, Francia, Alemania, España, Bélgica ó Italia, debe considerarse mayor si se atiende á que los artículos de exportacion que se conducen por via de Panamá, realmente corresponden, en su mayor parte, á las referidas naciones. Las balanzas particulares remitidas por las aduanas, no expresan estas circunstancias, y mucho menos, por tal omision, las cantidades que á cada una de aquellas pertenece.

Réstame demostrar el incremento que ha obtenido nuestra exportacion comparando sus principales partidas. Ese incremento se revela aun tomando por término de comparacion las mas fuertes cantidades que, respecto de cada ramo, se consignan en las cuatro balanzas relativas á los años de 1825 á 1828.

Ixtle y Henequen en rama y labrado.........	Exportacion del año de 1826.......$	87,640 00
	Segun la balanza actual.............	1.049,202 58
	Diferencia en favor de la exportacion.	961,862 58
Pieles................	Exportacion de 1827..............$	84,020 00
	Segun la balanza actual.............	1.546,869 43
	Diferencia en favor de la exportacion.	1.462,849 43
Maderas y palo de tinte.	Exportacion de 1825..............$	170,870 00
	Segun la balanza actual............	1.042,586 31
	Diferencia en favor de la exportacion.	871,716 31
Café	Exportado en 1825...............$	528 00
	Balanza actual....................	532,912 86
	Diferencia en favor...............	532,384 86

La importancia de la exportacion de este artículo acrece notablemente. Para convencerse de ello, basta observar las cantidades progresivas que las balanzas de Veracruz representan en los tres últimos años.

1871.—$71,092 **1872.**—$257,788 **1873.**—$513,892

Vainilla...............	Exportacion de 1827...............	915,895 00
	Segun la balanza actual............	414,038 40
	Diferencia en contra...............	501,856 60

La diferencia que aparece en contra de la exportacion respecto de este ramo, realmente no existe, si se atiende á que la extraccion habida en 1827 superó á la de los años de 1825, 1826 y 1828 en gran cantidad, debiendo considerarse la del año de 1827 como excepcional. En 1825 la exportacion ascendió á 27,140 pesos, la de 1826 á 33,956 y la de 1828 á 51,135. Si por la razon expresada se toma el término medio de los cuatro años para compararlo con la exportacion, resulta en favor de esta una diferencia de 157,000 pesos, incremento debido en gran parte á la colonia francesa de Jicaltepec.

Grana................	Exportacion de 1828...............	1.483,648 00
	Segun la balanza actual............	276,699 30
	Diferencia en contra de la exportacion.	1.206,948 70

Este ramo ha decaido de una manera notable. La cria de la cochinilla en el Estado de Oaxaca se abandona en proporcion que se propaga en Gua-

temala, de donde se ha exportado, durante la época á que se refiere nuestra balanza, en cantidad considerable.

Ganados	Exportacion de 1827 $	3,264 00
	Segun la balanza actual	209,960 00
	Diferencia en favor de la exportacion.	206,696 00

Tabaco	Exportado en 1826 $	8,985 00
	Segun la balanza actual	132,984 75
	Diferencia en favor de la exportacion.	123,999 75

Orchilla	Ramo nuevo de exportacion que aumenta considerablemente. Segun la balanza actual, esta parásita de tintes arroja en favor de la exportacion la suma de $	128,450 09
Hule	Nuevo ramo de exportacion. Segun la balanza actual, se ha exportado por valor de $	93,052 88

Añil	Exportado en 1828 $	294,577 00
	Segun la balanza actual	80,229 87
	Diferencia en contra	214,347 13

Respecto de la decadencia de este ramo, existen las propias razones que he indicado acerca de la grana ó cochinilla. La exportacion de este ramo en las repúblicas centro-americanas es de mayor consideracion.

Purga	Exportacion de 1828 $	79,290 00
	Segun la balanza actual	77,517 40
	Diferencia en contra	1,773 60

La diferencia es tan corta que no debe pesar en la balanza, debiéndose considerar la exportacion de este ramo como estacionaria.

Lana	Exportacion de 1825 $	6,230 00
	Segun la balanza actual	88,635 72
	Diferencia en favor	82,405 72

Coquito de aceite	En las balanzas mencionadas de 1825 á 1828 no aparece alguna cantidad relativa á la exportacion de este artículo; sin embargo, se ha exportado en otros años. Segun la balanza actual, su extraccion importa... $	46,000 00

Frijol	Exportacion de 1828 $	3,536 00
	Segun la balanza actual	37,804 57
	Diferencia en favor de la exportacion...	34,268 57

Almidon	Exportacion de 1827 $	375 00
	Segun la balanza actual	25,849 72
	Diferencia en favor	25,474 72

Algodon	Exportacion de 1825 $	8,296 00
	Segun la balanza actual	31,330 54
	Diferencia en favor	23,034 54
Carne salada	Exportacion de 1827 $	60,400 00
	Segun la balanza actual	13,545 18
	Diferencia en contra	46,854 82
Harina	Exportacion de 1828 $	9,075 00
	Segun la balanza actual	12,730 50
	Diferencia en favor	3,655 50
Zarzaparrilla	Exportacion de 1828 $	23,745 00
	Segun la balanza actual	90,862 18
	Diferencia en favor	67,117 18
Azúcar	Exportacion de 1827, piloncillo, etc. $	44,863 00
	Segun la balanza actual	10,859 00
	Diferencia en contra	34,004 00

La cuantiosa produccion del azúcar en las Antillas, por una parte, y la falta de nuestros medios de trasporte por la otra, son evidentemente la causa de que nuestra exportacion respecto de este ramo no haya prosperado. Hoy se abre una ancha via al progreso de la industria azucarera de la República por la destruccion de muchos ingenios de la Isla de Cuba y por el establecimiento del ferrocarril mexicano. Esta última circunstancia es, en verdad, favorable á la exportacion, pero no tanto que le haga adquirir su completo desarrollo. La prosperidad de la industria azucarera de México se basa en la formacion de ingenios en los ricos terrenos próximos á las costas. Así lo ha comprendido el propietario de la hacienda del Jobo, D. Rafael Martinez de la Torre, haciendo abrir al cultivo de la caña los mejores y mas feraces terrenos de su finca. La mesa de Amistlán, la de San Diego y la de Coroneles, y en general los bien regados terrenos de los litorales marítimos del Atlántico y Pacífico, invitan con su fertilidad al labrador, al cultivo de ese precioso y especial artículo. Otro tanto puede decirse respecto de la exportacion de los demas frutos tropicales.

Metales y Minerales.

Plata acuñada	Exportacion de 1828 $	10.927,939 00
	Segun la balanza actual	22.602,493 33
	Diferencia en favor de la exportacion	11.674,554 33
Plata pasta	Exportacion de 1825 $	151,581 00
	Segun la balanza actual	1.512,616 94
	Diferencia en favor de la exportacion	1.361,035 94

Oro acuñado..........	Exportacion de 1828..............$	497,808 00
	Segun la balanza actual..........	649,270 00
	Diferencia en favor..............	151,462 00
Oro en pasta..........	Exportacion de 1825..............$	10,654 00
	Segun la balanza actual..........	288,578 21
	Diferencia en favor..............	277,924 21
Piedra mineral........	Exportacion de 1828..............$	900 00
	Segun la balanza actual..........	222,854 00
	Diferencia en favor..............	221,954 00
Plata labrada.........	Exportacion de 1828..............$	160,416 00
	Segun la balanza actual..........	8,715 16
	Diferencia en contra.............	151,700 39
Plomo.................	Exportacion de 1826..............$	3,066 00
	Segun la balanza actual..........	30,831 00
	Diferencia en favor de la ley....	27,765 00
Cobre en pasta y planchas	Exportacion de 1825..............$	3,919 00
	Segun la balanza actual..........	17,137 94
	Diferencia en favor..............	13,218 94
Carbon de piedra......	Nuevo ramo de exportacion.......$	1,260 00

Que adquirirá la mayor importancia cuando se exploten los ricos terrenos carboníferos que existen á las orillas del Pánuco, y cuando los medios de trasporte permitan su extraccion del interior del territorio.

Se ve por lo que antecede, que con excepcion del añil y de la grana, y de uno que otro ramo cuya exportacion permanece estacionaria, todos los demas han adquirido un incremento notable.

Las cantidades totales que expresan las balanzas de los primeros años de la independencia, son las siguientes:

Año de 1825......................$	5.085,235 00
Año de 1826......................	7.648,129 00
Año de 1827......................	12.171,774 00
Año de 1828......................	14.488,786 00
Total en los cuatro años.........$	39.393,924 00
Término medio....................	9.848,481 00
Balanza actual...................	31.691,150 84
Diferencia en favor de la exportacion........$	21.842,669 84
Y si se compara el valor de la exportacion de 1873 con la de 1828, que de los cuatro años mencionados es la que arroja mayor cantidad, la diferencia en favor es de..........	17.202,364 84

Reasumiendo todo lo que antecede, los valores de la importacion y exportacion son los que siguen:

Importacion.....................................$	29.062,406 84
Exportacion.....................................	31.691,150 84
Exceso de la exportacion sobre la importacion.................	2.628,744 00

El movimiento comercial está representado por la suma de la importacion y exportacion; así, pues, para 1873, este ha sido de 60.753,557 pesos 68 centavos, en la forma siguiente:

	Importacion.	Exportacion.	Total.
Italia.......................$	9,035 22	17,389 00	26,424 22
Inglaterra......................	10.180,589 37	12.479,547 57	22.650,136 94
Estados-Unidos.................	7.420,419 43	11.366,530 76	18.786,950 19
Francia........................	4.817,110 63	4.604,417 38	9.421,528 01
Nueva-Granada (por Panamá)...	1.233,429 53	1.579,015 12	2.812,444 65
España ó Isla de Cuba..........	1.394,211 53	752,891 91	2.147,103 44
Alemania.......................	3.890,496 17	802,643 83	4.693,140 00
Cent. América (Guatem. y Honds).	105,479 32	80,999 52	186,478 84
Ecuador........................	10,430 39	2,931 75	13,362 14
China..........................	825 25		825 25
Bélgica........................	380 00	4,784 00	5,164 00
Totales..........$	29.062,406 84	31.691,150 84	60.753,557 68

Movimiento habido en 1825.................................$	24.178,951 00
Incremento que ha adquirido nuestro comercio desde los primeros años de la independencia á la fecha...............................$	36.574,606 68

Con lo expuesto queda demostrado que la República ha progresado á pesar de nuestros trastornos políticos, pues no hay obstáculos que se opongan al desarrollo natural de un pueblo. La paz que á todo trance debemos mantener, la proteccion que nuestras autoridades sigan impartiendo á la agricultura, á la minería y á la industria nacional, y sobre todo, la realizacion del gran pensamiento que nos preocupa á todos los mexicanos, cual es el de la colonizacion, son otras tantas circunstancias favorables para el mayor progreso de la nacion en general, y para el desarrollo de su comercio en particular.

México, Julio 24 de 1875.

ANTONIO GARCÍA CUBAS.

ÍNDICE.

INDICE.

BOLETIN

DE LA

SOCIEDAD DE GEOGRAFIA Y ESTADISTICA

DE LA REPÚBLICA MEXICANA

TERCERA ÉPOCA

TOMO III

CORRESPONDIENTE AL AÑO DE 1876.



MEXICO
IMPRENTA DE FRANCISCO DIAZ DE LEON,
Calle de Lerdo Numero 2.

1876

INTRODUCCION

Esta Sociedad, teniendo en consideracion la suma importancia del desagüe del Valle de México, y aprovechando la circunstancia de que uno de sus miembros, el Dr. José G. Lobato, está consagrado al estudio del expresado asunto, le ha proporcionado los instrumentos necesarios y lo ha subvencionado con algunas cantidades para que pudiese llevar á cabo sus observaciones que se publican hasta hoy por causas independientes de la voluntad de esta redaccion.

El C. encargado del Ministerio de Justicia é Instruccion pública Lic. José Diaz Covarrúbias, con el mayor empeño ha proporcionado el importe de las litografías que acompañan este cuaderno, lo cual nos complacemos en hacer público.

Esperamos que nuestros consocios y las Sociedades científicas, tanto del país como del extranjero, nos tendrán á bien el dar preferencia en nuestro periódico á un trabajo que es de interes vital para México, pues que él contribuye á dirigir la atencion de los sabios hácia los estudios que tienen por objeto dar salubridad al Valle en que se asienta la primera de nuestras ciudades.

Fáltanos decir, que careciendo actualmente esta Sociedad de los fondos que le asignó la ley para sus publicaciones, el Boletin continúa saliendo sostenido por la suscricion de los socios, y solo se repartirá grátis á las Sociedades científicas extranjeras en cambio de sus interesantes trabajos que esta Sociedad recibe con regularidad.

LA REDACCION.

METEOROLOGÍA DE MÉXICO.

AL

CIUDADANO ENCARGADO DEL MINISTERIO DE JUSTICIA É INSTRUCCION PÚBLICA

LICENCIADO

JOSE J. DIAZ COVARRUBIAS

METEOROLOGÍA DE MÉXICO

CONTENIENDO

DATOS, ESTUDIOS Y OBSERVACIONES

QUE INTERESAN A LA METEOROLOGIA
Y QUE SE RECOGEN Y PRACTICAN EN DIVERSOS PUNTOS DE LA REPUBLICA

Por Dr. José G. Lobato

PUBLICACION HECHA

Por la Sociedad Mexicana de Geografia y Estadistica en virtud de resolucion tomada
en sesion de 10 de Abril de 1875.

PREFACIO

LA cuestion que la Academia de Medicina ha presentado para que sea resuelta por las personas científicas que se juzguen capaces de acudir á este llamamiento, es uno de tantos problemas de higiene pública que importan mucho al decoro de las naciones civilizadas que, habiendo llegado al grado de progreso á que nos ha impulsado el movimiento intelectual del siglo XIX, requieren una solucion práctica fundada en experiencias concluyentes que formen la evidencia de los hechos y funden la verdadera base de la salubridad de las poblaciones de nuestra patria.

México, esta ciudad populosa, adornada de edificios lujosos y de accesorias miserables; pululando en elementos de riqueza para convertirse en una reina llena de magnificencia y de decoro tan luego como se la saque del fango en que está sumergida. México, llamada por el inmortal Humboldt *la ciudad de los palacios*, adolece, de tiempo inmemorial, de muchos defectos que son peculiares al modo como se le construyó por nuestros ascendientes; á ellos tocó la suerte de instituir las poblaciones mexicanas, á nosotros nos compete remediar todos los defectos que la salubridad, la arquitectura y la posicion geográfica reclaman. México, como muchas de nuestras ciudades, pide y exige su reforma en varios ramos de higiene y de administracion municipal. Todas nuestras ciudades requieren, sin excepcion, modificaciones mas ó menos completas y totales, mas ó menos higiénicas, mas ó menos provechosas, que remedien, en cuanto sea dable, todos

los males que perjudican á las familias y al individuo; las calamidades generales que ponen en peligro muchas vidas é intereses, y los siniestros posibles que producirian una catástrofe universal, hundiendo á esas poblaciones en el luto, en la miseria, en la nada. México, como la mayor parte de las ciudades de la República, grandes ó pequeñas, ricas ó pobres, extensas ó diminutas, tiene sus defectos higiénicos que fundan la perpetuidad de varias epidemias, tiene sus enfermedades que dependen de la falta de la observancia de la higiene urbana y de la sanidad de sus distritos, así como de la indocilidad administrativa, que no se rige por la policía médica. México, en suma, carece de varias medidas prácticas que la trasformen y conviertan en una ciudad suntuosa, limpia, habitable, capaz de abrigar á sus pobladores bajo una atmósfera aromática, no hedionda, dentro de palacios salubres y bajo su esplendente cielo de los trópicos, lleno de luz, de vida y de aire puro.

No trato de formar con estas líneas un opúsculo lleno de teorías, porque *Physica, Physiológica et Meteorológica practicè demostranda*, trato de resolver el problema propuesto por la Academia, poniendo de mi parte cuantos recursos estén á mi alcance, con el fin de aclarar y resolver los exquisitos problemas que esta cuestion trascendental envuelve: quiero dar á este escrito el carácter sublime de una consulta práctica; no escribiré nada que sea susceptible de encontrarse mas allá de la ciencia, nada que esté fuera de la experiencia de los hechos que refiero, y nada, en fin, que pugne con los intereses del Gobierno.

«¿Qué ventajas ó inconvenientes traeria á la salubridad pública la desecacion de los lagos que circundan la capital de la República? Fijar en conclusiones precisas los resultados prácticos, y á los inconvenientes, si los hay, señalar el remedio.»

Como se ve, este problema comprende una multitud de cuestiones de física, meteorología, geografía, fisiología é higiene, que están íntimamente enlazadas entre sí; de la resolucion de cada una de ellas depende la resolucion final, que ha de ser la base de las determinaciones ulteriores.

México, expuesta á los desbordes de las lagunas que la rodean, ha tenido que sufrir el pánico que la prevision de un siniestro de esta clase puede provocar. El desagüe no se habia considerado desde el tiempo del gobierno español sino como un medio de precaver á la capital del peligro continuo de las inundaciones que se ocasionarán á consecuencia de la replecion de los vasos de las lagunas que la rodean, y cuyo nivel asciende en tiempo de la estacion de las lluvias, que vienen á ser torrenciales en épocas determina-

das bajo nuestra atmósfera tropical. En aquella era remota nunca se pudo prever que la salubridad urbana de la capital podia depender de las emanaciones miasmáticas de esos depósitos, de los de las aguas pantanosas, ni de las cloacas ó focos de infeccion creados por la incuria del hombre civilizado.

Pero sí se previó que, estando la ciudad de México construida sobre un terreno inferior al nivel de varios lagos, aunque mas elevado que el de Texcoco, la creciente de las aguas que llenaban los vasos de esos depósitos podrian derramarse hácia la parte mas declive é inundar la capital: se previó tambien que esa riesgosa situacion ponia á la capital en la grave imposibilidad de no lograr la ejecucion del desagüe de las atarjeas, de las cloacas, de los pantanos y demas depósitos de inmundicias urbanas, que á la larga debian de hacer insalubres las habitaciones. Se buscaba por el desagüe el medio mas próximo para libertar á la ciudad del peligro amenazante en que tenia á sus moradores, con la pena de verse amagados por una inundacion, como se verificó en los años de 1553, 1580, 1604 y 1607. Hoy tenemos que estudiar el desagüe del Valle de México bajo el punto de vista higiénico, atendiendo á la situacion topográfica de la ciudad, á la altura á que se halla colocada sobre el nivel del mar, á la composicion química del aire de las atmósferas campestre y urbana, á las circunstancias que existen entre los medios ambientes y los habitantes de la capital, al resultado que se obtendria nulificando ciertas influencias meteorológicas favorables, entre ellas la evaporacion de los lagos, que ejerce una accion enérgica sobre el aire, miasmas y demas agentes morbíficos que dañan las atmósferas urbanas, y finalmente, concluyendo por analizar todos los problemas de selvicultura campestre y urbana, habremos acabado por resolver las árduas cuestiones de que hablo, para dilucidar la principal concienzudamenté.

Por tanto, trataré de todos los puntos higiénicos mas culminantes, á fin de resolver con precision todas las cuestiones que se refieren á la principal, constituida por el problema presentado por la Academia de Medicina.

Creo que si logro probar prácticamente mis resoluciones, no habrá que objetar á ellas, y se fundará definitivamente algo útil á la salubridad de la capital.

COMPARACION

DE LA

CLASIFICACION HIGIÉNICA DE LA CAPITAL DE MÉXICO

y su situacion topográfica actual

CON LA DE HACE TRES SIGLOS.

México, la capital de la República mexicana, es una ciudad situada en la parte N. E. de un valle elíptico, cuyo eje mayor es de N. á S., y el menor de E. á O. Valle que está situado entre las principales y mas altas elevaciones de las cordilleras de montañas que lo circundan, colocado á una altura de 2.276 metros sobre el nivel del mar, encima de la alta mesa del Anáhuac. Este Valle es abierto, extenso, plano, con todo su piso formado de tierras de acarreo, arrastradas por las aguas corrientes de las cordilleras circunvecinas.

La capital, situada como he dicho antes, está colocada á los 19° 26′ y 12″ de latitud N., y á 0 de longitud. Esta ciudad, ubicada en la parte mas alta de tan vasta hoya, que en otro tiempo fué una extensa laguna, queda hoy á una distancia pequeña de los lagos que la rodean al N. E., E., S. E. y N.

Por ser hoy una ciudad construida sobre un antiguo lago, aterrado actualmente, se debe clasificar entre las ciudades palustres. Es tambien una ciudad de la alta mesa del *Anáhuac*, clasificada por los higienistas entre las poblaciones de mas de 2.000 metros sobre el nivel del mar.

Veamos, segun esta concisa descripcion higiénica, cuál es su fórmula climatológica y cuáles las condiciones de su salubridad actual.

La fórmula de las ciudades situadas sobre las altas mesas, *plateaux*, con relacion á su clima, se concreta en esta expresion: Diferencias considerables entre la temperatura del dia y de la noche, diminucion de la presion atmosférica, que siendo al nivel del mar de 0,76 centímeros, en México, á 2.276 metros, es de 0,589 milímetros: aire mas ozonizado, evaporacion muy activa, sequedad total, abundancia de lluvias, luz radiante, cielo extenso, descubierto y puro, irradiacion nocturna completa, produciendo los fenómenos frigoríficos debidos á la rápida evaporacion.

Tal es la fórmula higiénica del clima de México.

Examinemos la salubridad de la capital bajo los caracteres consignados en esta fórmula, antes de las épocas de su decadencia higiénica y despues de ella.

La habitabilidad del Valle de México se prueba por el desarrollo próspero de la raza indígena alojada en la Capital. En efecto, no hay mas que recorrer la historia antes de la conquista, y la de la misma conquista, y se verá que las razas indígenas aztecas, tlaxcaltecas y mexicanas progresan considerablemente, supuesto que todas las poblaciones del Valle de México, como Tenochtitlán, Tacuba, Azcapotzalco, Texcoco, Chalco, Xochimilco, Xaltocán, Coyoacán, Mixcoac, etc., eran villas populosas en íntima conexion entre sí, y pululando en habitantes fuertes, vigorosos y activos. El juicio higiénico nos hace conocer, por medio de los tres *criterios de aclimatacion*, que México era habitado hace cuatro siglos, y que sus habitantes no se encontraban en el caso en que nos hallamos ahora. *La conservacion de la salud y su vigor original*, *la longevidad de nuestra primitiva raza*, *y la fecundidad normal de las mujeres indígenas*, son los tres criterios higiénicos que nos demuestran palpablemente que la vida del hombre, en las altas mesas del Anáhuac, era tan fisiológica como podia serlo en cualquiera otro punto geográfico de Europa ó América, de Asia ó Africa, situado á un nivel inferior á 2.000 metros. A la llegada de los españoles al Valle de México, no dicen los historiadores nada de la gente aventurera que formaba las huestes guerreras, y cuyo número era muy corto; no dice que enfermaran ó perecieran por epidemias. Hernan Cortés y sus soldados hallaron, pues, en el continente mexicano, todas las condiciones favorables á la aclimatacion, exceptuando probablemente los fenómenos de acomodacion fisiológica. No se diga que México, la antigua *Tenoxtitlán*, se hallaba fuera de la influencia de las lagunas, puesto que, segun dice el Sr. Orozco y Berra en su memoria para la carta hidrográfica del Valle de México: «Consultando en las cartas de Cortés la que habla de su entrada en Tenochtitlán y la que relata las operaciones militares emprendidas desde Texcoco

sobre los pueblos de los alrededores de los lagos, encontramos que Ayotzingo se veia en la orilla de la laguna de Chalco, Xochimilco en la márgen del lago de su nombre, y que en los bordes del lago de Texcoco estaban situados Itztapalapa, Mexicalzingo, Churubusco, Coyoacán, Popotlan, Chapultepec, etc. Infiérese tambien que Texcoco no distaba mucho de las aguas, y que el Peñol del Marqués era una isla, en la cual se trabó una batalla.»

Enrico Martinez dice: «Refiérese que cuando los cristianos vinieron á México llegaba la laguna de la parte Norte hasta el cerro de Tenayuca, y por la banda del Sur hasta el pueblo de San Mateo, y al Occidente se extendia por todos los llanos entre Chapultepec y Tlalnepantla.»

Se ve por esto que México en 1520 estaba construida, antes de la conquista, en el centro de un gran lago, sobre islotes, como lo revelan los geroglíficos aztecas, y que no estaba influenciada por los efluvios y fenómenos físicos de los lagos, como lo está ahora; pero que por la gran cantidad de agua contenida en un vaso tan grande no predominaban las influencias maláricas, como predominan hoy que las circunstancias telúricas han cambiado, segun estudiaremos luego.

No se diga tampoco que la aclimatacion de los españoles no habla muy alto á favor de la salubridad de México, puesto que poseemos datos cronológicos que prueban: que la aclimatacion de los conquistadores se hizo sin que estos sufrieran epidemias, y que el *Matlazahuatl* y el *Cocoliste* no se presentaron epidémicamente sino hasta que la desecacion del gran lago de Tenochtitlán fué reduciendo el volúmen de sus aguas, dejando depósitos de acarreo secos, sujetos á las trasformaciones químico-atmosféricas.

La radicacion de los conquistadores en la parte de México invadida y conquistada fué tan perfecta, ya en las regiones campestres, ya en las urbanas, que la nueva raza aclimatada *conservó la salud y vigor original, la longevidad de sus individuos, la fecundidad de sus mujeres y el carácter moral de nuestros primitivos padres;* quiere decir, que la aclimatacion fué total, y cuando una tribu de la raza blanca se ha aclimatado en otro continente, es porque los fenómenos atmosféricos y telúricos han sido muy ventajosos al organismo.

Luego la ciudad de México en condiciones hidrotopográficas mas desventajosas que ahora, era mas sana, poseia una atmósfera muy higiénica, y se hallaba en mejores condiciones que las que hoy tiene.

¿Cómo se saca una consecuencia tan absoluta como esta?

Se saca del análisis higiénico presentado por los fenómenos cósmicos, de la localidad en que se halla situada la Capital.

Comparemos los tiempos remotos estudiando las epidemias actuales, y poniéndolas en paralelo con las antiguas, llegaremos á obtener datos seguros para resolver la cuestion.

A fin de llegar al término deseado, comencemos por observar los fenómenos físicos, geográficos y meteorológicos que han originado las circunstancias atmosféricas de la Capital.

México, situado en el Valle del mismo nombre, sobre la comarca de la mesa central llamada *mesa del Anáhuac*, á 2,276 metros sobre el nivel del mar, en la region N. de la zona intertropical, influenciada por las circunstancias telúrico-atmosféricas actuales, está sujeta á los inconvenientes físico-químicos siguientes:

Evaporacion rápida y constante, refrigeracion máxima, sequedad continua si faltaran los depósitos de agua, las arboledas ó las lluvias; diminucion de los principios gaseosos del aire, diminucion de las fuentes de oxígeno alotrópico, saturacion total de sus tierras y de sus aguas que desembocan en el canal de San Lázaro, por todas las inmundicias que se derraman de las cloacas, baños, lavaderos, etc., de una poblacion de 260,000 habitantes; nitrificacion lenta y creciente de los terrenos urbanos y campestres que quedan en un radio de una legua á la redonda; desmontes de los bosques del Valle cuya influencia ha hecho cambiar la manifestacion de los fenómenos meteorológicos; concentracion topográfica ó hidrográfica de las aguas de los lagos, cuyos vasos se han reducido por los azolves; concentracion química de las aguas en el Lago de Texcoco, al O, pues á medida que afluyen menos aguas de las vertientes del anfiteatro de las montañas que circundan al Valle, van aumentando en productos salinos y orgánicos.

Tenochtitlán poseia las ventajas siguientes: rodeada por una masa de aguas, décupla de las que hoy existen en los lagos modernos; con 300 años menos de saturacion de principios orgánicos por los desperdicios del cuerpo humano; diluidos mas los despojos orgánicos por la enorme masa de aguas; tupida de arboledas de árboles seculares y odoríferos, por todos los rumbos de la rosa náutica y principalmente alrededor de la Capital, dentro de ella, en sus calzadas, y en todo el ámbito de las poblaciones de los alrededores; con un grande tráfico de canoas que hacian los servicios urbano, comercial, administrativo, guerrero, y además, con bosques montañosos de árboles jugosos, cuyas raíces servian para conservar una humedad perenne y alimentar los riachuelos de las vertientes, atraer la electricidad de la atmósfera y determinar la lluvia, la evaporacion y la modificacion de los climas; con el cráter del gigantesco Popocatepetl que hacia sus erupciones volcánicas, arrojando

ácido sulfuroso que purificaba la atmósfera, de sus principios infectantes, y cuya influencia se extendia hasta Tlaxcala, como consta por las arenas que en la erupcion de 1664 fueron llevadas al punto mencionado, á Puebla y á Chalco; y finalmente, con las sales de orígen volcánico que, de las lavas de Ajusco derramadas en San Angel y Tlalpam, eran llevadas por las corrientes de las cordilleras á consecuencia de las aguas pluviales que, por diversos riachuelos, iban á aglomerarse á los vastos vasos de la gran laguna de Tenochtitlán.

De esta comparacion se saca por consecuencia forzosa, que México de los antiguos aztecas era mas sana que México del año de 1875; poseia una atmósfera mas higiénica y se hallaba en mejores condiciones biológicas.

Y es preciso que esto sea así, supuestas las devastaciones que el *hombre civilizado* hace continuamente para hacer productivo el palmo de terreno que posee.

Se ve principalmente en el Valle de México que todas aquellas calzadas monumentales de ahuehuetes que partian desde el centro de la poblacion por el Puente de *Alvarado* hasta Tacuba, Azcapotzalco, Popotla y San Juanico; por el Sur, hasta Ixtapalapa y Coyoacán; por el Norte hasta Tepeyac; y además de estas las trasversales á cada pueblo, así como las propias de las mismas poblaciones, han desaparecido por la avaricia del hombre que cree sacar un valor positivo, al utilizar la madera de esos árboles seculares, sin atender á que el valor monetario que se les hace producir, no equivale en un milésimo al valor biológico que la naturaleza les habia concedido.

La opinion que emito, no solo se funda en los conocimientos que todo médico necesita para resolver las cuestiones que atañen á su profesion, se funda tambien en la práctica unánime y en la opinion sabia de las generaciones antiguas, que han considerado las corrientes de agua, la evaporacion y la vegetacion, no como un ramo de recreo, sino como una medida de sanidad por la modificacion de los climas.

¿Se sabe cuál ha sido el respeto de los pueblos antiguos por sus bosques, por sus arboledas, por sus plantaciones urbanas y campestres? Creo que no; y menos se hizo caso de esta veneracion por los conquistadores y por sus descendientes en México, cuando todos han pensado únicamente en la devastacion de ellos.

Durante el tiempo del paganismo europeo se conservaban los bosques sagrados, por los que se tenia una supersticion respetuosa, en atencion al recuerdo de las divinidades del país, y porque los primeros templos donde se verificaron los sacrificios habian sido los bosques consagrados á ciertos dio-

ses del paganismo. Así los Romanos, los Gaulas, los Sajones y otros pueblos y razas de aquel continente, conservaban un culto especial por ellos.

Ignoro si los Aztecas y demas naciones del continente mexicano tenian iguales ideas teogónicas; pero lo cierto es, que este Valle de México tan despoblado de vegetacion ahora, era en aquel tiempo un verdadero oasis, en donde cada familia indígena poseia arboledas en sus huertas que se distribuian por todo el suelo de la vasta hoya á que nos referimos.

Está reconocida por los higienistas modernos la influencia que el desmonte y la destruccion de las plantas producen en las comarcas geográficas y topográficas de los diversos continentes del globo; que los bosques de árboles y las arboledas alineadas, detienen los vientos perjudiciales, aumentan la humedad de la atmósfera, modifican la temperatura del dia y de la noche, hacen suave el régimen de las lluvias, impiden la desnudez de las montañas, evitan el acarreo de las tierras vegetales hácia los puntos mas declives de las comarcas influenciadas por las corrientes, evitan las inundaciones que, como dice Fonssagrives, no solo son calamidades públicas, sino causas positivas de insalubridad.

Este análisis higiénico tiene que entristecernos, porque hay rabia de destruccion por parte de los propietarios, ó incuria por la de las autoridades para no remediar los males causados y que se podrian contener solo con la observancia de los bandos de policía sanitaria, en materia de *selvicultura*.

Veamos ahora la situacion topográfica.

Las relaciones antiguas nos hacen saber que casi todo el Valle de México estaba inundado, y que la Capital, situada en el mismo local que ahora se encuentra, se construyó por los aztecas bajo diversos reinados, en las partes mas salientes del lago que formaban islotes; que el tráfico comercial y económico se hacia en canoas que vogaban al impulso de los remos en todas las direcciones de los pueblos circunvecinos, y que solo habia cuatro calzadas llenas de arboledas que conducian á Tepeyac, Tacuba y Atzcapotzalco, Chapultepec, Coyoacan, Churubusco, Mexicalcingo, Ixtacalco, Xochimilco, etc. Esta disposicion topográfica era favorable á la climatología de la antigua Tenochtitlan.

Hoy México guarda una situacion topográfica muy diversa.

Los azolves han aterrado el vaso de la inconmensurable laguna, y estos azolves, provenidos de los despojos de la descomposicion de las montañas circunvecinas, han cegado la hoya á que me refiero, y el levantamiento del piso de la ciudad y de los alrededores ha puesto un bordo natural á los límites de las aguas que, viniendo de las vertientes de las cordilleras que cir-

cunscriben el Valle, derraman en los lagos de Texcoco, San Cristóbal, Xaltocan, Zumpango etc.

Actualmente todos los lagos, como veremos despues, aunque mas altos sobre el piso de México, desaguan en el de Texcoco, cuyo vaso es de mucha capacidad, y es mas bajo que el suelo de la capital; pero como la ciudad no tiene agua en que se diluyan las materias escrementicias de mas de 60,000 habitantes; carece de corrientes que arrastren consigo todos los despojos orgánicos de la poblacion; ha levantado el piso de sus calles sin cuidarse de la construccion de un sistema de atarjeas, cuya plantilla tenga una inclinacion apropiada para un desagüe fácil y expedito; ha aglomerado sus basureros en rumbos poco convenientes, puesto que los vientos alicios traen del N. E. los miasmas producidos por estos depósitos de basuras, excrementos, lodos podridos y demas; y como, finalmente, las atarjeas son los depósitos ó cloacas de los comunes de todas las casas de México, cloacas sin desagüe y sin ventilacion, resulta que la aglomeracion de estos resíduos, ocasiona lodos corrompidos que, á la larga y durante la estacion de la seca, dan efluvios miasmáticos que vician mas directamente la atmósfera urbana, que lo que la infecta la difusion de la atmósfera lacustre por los vientos que la remueven; resulta de esto, que la situacion topográfica de México por las trasformaciones telúricas del valle, es muy desventajosa bajo todos conceptos; pudiéndose asegurar que, higiénicamente, son menos temibles las inundaciones como 1 : 100 y que la influencia miasmática es mas temible como 100 : 1.

Por consiguiente, aunque la clasificacion higiénica fuera ventajosa, la situacion topográfica es la peor que en esta época de civilizacion se pueda concebir.

A fin de comprobar esto, comencemos por estudiar la atmósfera campestre y urbana de la capital, su meteorología y los diversos fenómenos que generan las influencias biológicas, favorables y adversas al hombre, los miasmas y efluvios provenidos por los focos de impoludeacion terrestre; de este modo lograremos llegar á la solucion del problema higiénico tan importante para las generaciones venideras, y actualmente para tomar las medidas higiénicas que competen á las autoridades de una nacion civilizada.

ATMOSFERA DEL VALLE DE MEXICO.

Atmósfera de la Capital, campestre y urbana.

La atmósfera terrestre es el principal agente que todo higienista debe estudiar, como el mas interesante medio biológico de los séres organizados.

En la atmósfera se hallan los elementos físico-fisiológicos que tienen una influencia eficaz en todos los fenómenos vitales de los diversos animales de la escala zoológica; en la atmósfera existen los principios gaseosos que los vegetales absorben y descomponen para proveer á sus necesidades fisiológicas; en la atmósfera existen los efluvios y los miasmas, los gérmenes parasitarios y los polvos minerales ú orgánicos, que ocasionan las enfermedades de la especie humana y las de los animales inferiores; en la atmósfera, en fin, se encuentran los modos como las enfermedades se trasmiten y hacen sus migraciones de un continente á otro, de una localidad á otra distinta, de un distrito urbano á otro, de un cuartel, manzana ó calle á otra diversa.

Es, pues, de todo punto necesario fijar nuestra atencion en esta envoltura cósmica, que aunque tiene su modo de existir como materia organizada, que dotada de leyes físicas que la rigen, que abundando en gases respirables y organismos, como el mar y la tierra, es susceptible de adquirir gérmenes malsanos que la hacen anormal é impropia para la vida de los séres que subsisten de sus principios vivificantes.

El estudio de la atmósfera campestre y urbana de la Capital, presenta una multitud de cuestiones geográfico-químicas y geográfico-fisiológicas, que aun no se han escudriñado con atencion.

Biológicamente hablando, hay un vacío inmenso y muy deplorable en el estudio de este medio cósmico, de cuyos elementos simples y de cuyos fenómenos geográficos, apenas nos empezamos á dar cuenta en estos momentos.

Las atmósferas campestres ó urbanas se deben considerar en su reposo y en sus movimientos, en su composicion elemental, en su presion por la altura á que las ciudades se encuentran colocadas sobre el nivel del mar, en sus fenómenos físicos, provengan ó no de la circunstancia anterior, en su posicion geográfica y en todos los elementos extraños que la vician en determinadas regiones.

La atmósfera del campo es completamente libre, renueva continuamente sus capas gaseosas por la diferencia de la temperatura ambiente, por la oxigenacion diurna emanada de las acciones fisiológicas de las plantas, por las corrientes generales ó locales; se impregna de una luz mas viva y radiante, se calienta moderadamente, se enfria en períodos regulares por la influencia de la evaporacion; se satura de vapor de agua pura provenida de la exhalacion de las hojas de los árboles, se electriza convenientemente por los fenómenos vegetativos, tiene una composicion química constante, se elabora en ella mas oxígeno alotrópico ú ozona. En fin, todo es vida, bienestar y salud.

Por esto es que los pueblos situados en los alrededores de la Capital son tan sanos y tan frescos en la estacion del calor y de las lluvias; y por eso la gente acomodada sale á mudar temperamento á Tacubaya, San Angel, Mixcoac, Popotla, Tacuba y San Juanico, en la estacion en que las ciudades carecen de aire respirable y están sujetas á las influencias de la impaludeacion.

La atmósfera rural, que abunda en ozona, como diremos despues, que contiene los medios biológicos mas propios para el hombre, produce los efectos fisiológicos de un aire sano, puesto que todo individuo colocado en ella, percibe una sensacion de bienestar, de satisfaccion, de contento, de estimulacion de las funciones orgánicas, de aumento en el apetito y de perfectibilidad en el trabajo de asimilacion y desasimilacion. Todos estos signos fisiológicos contrastan de una manera resaltante con los efectos de la atmósfera urbana.

La atmósfera urbana de México se encuentra en distintas condiciones.

Se comienza por tener un aire cargado de gases mefíticos que provienen de la respiracion, combustion y encombramiento, emanados de los doscientos sesenta mil habitantes que viven dentro de las casas; el número y calidad de las plantaciones es insuficiente para regenerar los principios químicos del aire; el régimen anemométrico no se puede ejecutar diariamente sino cuando los vientos estacionales hacen sus irrupciones periódicas; el aire que se renueva en las calles no conserva los principios biológicos naturales; el movimiento, su higrometría, su pureza y ozonizacion, cambian completamente, de tal manera, que, si una columna de aire del campo que éntre á México por el N. E. ó S. O. se analiza, despues de haber marchado y corrido por tres calles paralelas, resultarán indicaciones distintas en los tres análisis.

Por otra parte, en volúmenes iguales de aire afluente por las corrientes atmosféricas, la velocidad es mayor en las calles largas, estrechas ó incomunicadas, como sucede con la de Santa Teresa, Santa Clara y otras por el es-

tilo; mientras que en las calles *con encrucijadas es menor*; en donde hay estrechamiento la velocidad aumenta, así como en donde hay dilataciones, como en las plazas, la velocidad disminuye: la estancacion de la atmósfera urbana en ciertos cuarteles y manzanas, y su velocidad de impulsion en otras hace prever los resultados desfavorables que se obtendrán para la salud.

Esto es por lo que toca á su régimen; veamos por lo que respecta á los polvos y olores urbanos, así como á los efectos producidos por la impaludeacion.

Los olores urbanos de México, no solo se refieren á los naturales que provienen de las ocupaciones culinarias y de los oficios y artes que se desempeñan en los talleres apropiados, ó de las fábricas y oficinas diversas que poseen las variadas industrias que se cultivan en la Capital; provienen principalmente de los miasmas infectos que se desprenden por todas partes; primero, de las atarjeas descubiertas en las calles que carecen de losas para cubrir esos depósitos de aguas corrientes, adonde desaguan las inmundicias de todos los comunes, aguas sucias de las cocinas, lavaderos y demas oficinas en donde se hace la limpieza; segundo, de las atarjeas cubiertas en las calles principales que, como las anteriores, sirven de depósito á los excrementos, aguas sucias, aguas pluviales, y que no teniendo ventilacion al aire libre, respiran por los conductos aferentes, hácia las casas de donde parten; tercero, de las curtidurías, almidonerías y demas oficinas de esta clase.

Hay, además del régimen anemométrico y de los olores urbanos, otra fuente que vicia la atmósfera de la Capital á la altura de las habitaciones; depende de los polvos urbanos que, cuando hay vientos ó por el continuo tráfico de la circulacion de los transeuntes, se levantan formando torbellinos mas ó menos densos. Estos polvos urbanos se forman de todos los desperdicios de los excrementos que los cuadrúpedos arrojan al transitar por las calles; de los polvos terrosos que se levantan de los empedrados por el continuo uso de ellos; de los polvos de las sustancias terroso-alcalinas de las obras de construccion, y de los polvos que por los vientos que soplan de afuera de las poblaciones, vienen á depositarse en el piso de las calles, azoteas, paredes y terrados de las casas.

Evidentemente todas estas causas vician la atmósfera de la Capital; pero su viciamiento patológico depende exclusivamente de los miasmas y de los efluvios paludeanos.

Veamos si el análisis químico revela la presencia de los efluvios. Hasta ahora los métodos empleados para el análisis del aire, buenos en cuanto á la apreciacion metódica, son malos en cuanto á las apreciaciones indicativas ó cualitativas de los elementos que lo componen; ¿por qué? Porque para hacer el análisis del aire atmosférico se comete un error, sobre todo en las atmósferas urbanas, pues es imposible que uno, dos, tres, ó diez litros tomados aisladamente en cada calle á cierta altura, den igual composicion que otros litros tomados á mayor altura, ni que otros tomados á la altura de la azotea de las casas.

Las proporciones de oxígeno, ázoe y ácido carbónico, con la humedad de la atmósfera, son diversas á las distintas horas del dia, por varias causas; mientras que en las atmósferas campestres son uniformes relativamente, en las mismas épocas del dia.

La atmósfera de México, segun los análisis que he hecho, me han dado una indicacion média uniforme cuando el aire se recoge en las calles á las doce del dia.

Cien centímetros cúbicos de aire dan, en varias operaciones, un promedio de:

Oxígeno....................	20.50
Azoe....................	79.47
Acido carbónico............	0.03
	100.00 *

La cantidad de vapor de agua á esa hora, es la ínfima, principalmente en los dias de invierno.

Como dije antes, las indicaciones cuantitativas y cualitativas no me han expresado algo que se refiera á la presencia de materias orgánicas contenidas en el aire, porque al recogerlo para ejecutar el análisis, se toma una porcioncita en una columna de la pequeña base del frasco en que se recoge.

A fin de apreciar las materias orgánicas he puesto en accion un aparato que se compone de un tubo de Liebig que contiene agua destilada, se suspende el tubo en un apoyo vertical, se deja una extremidad libre; á la otra se le adapta un tubo de goma elástica y á la extremidad libre del tubo elástico se añade un aspirador hidráulico. Tan luego como la agua del aspirador escurre del recipiente superior al inferior, el aire atmosférico pasa por la extremidad libre del tubo de Liebig estableciendo una corriente conti-

* El método de análisis ha consistido en someter el volúmen de aire dado á la accion del amoniaco á 22° en un frasco esmerilado que contiene además limaduras limpias de cobre y agua destilada.

nua; cuando se ha desalojado el agua del recipiente superior al inferior, se invierte el aspirador y se sigue haciendo pasar el aire por el tubo de Leibig cuantas veces se quiere; de este modo he absorbido de la atmósfera 30 ó 40 litros de aire: este gas, á su paso por el tubo, ha dejado gérmenes orgánicos que á su tiempo describiré y clasificaré. Vertida despues en un matraz limpio el agua saturada, y analizada una gota varias veces en el campo del microscopio, este instrumento nos ha hecho descubrir muchas materias orgánicas en suspension en el agua.

El procedimiento de Smith que consiste en recibir el aire en un tubo de Liebig, que contega una solucion diluida de permanganato de potasa, me ha dado un buen resultado; á este fin he puesto mi solucion respectiva y me ha producido la decoloracion de este compuesto, despues de haber hecho pasar 50 litros de aire. Esto prueba la suspension de las materias orgánicas en el aire, porque todo el mundo sabe que las soluciones de esta sal se descomponen al contacto de los cuerpos orgánicos.

He buscado el ácido sulfídrico y no he logrado encontrarlo por los papeles reactivos plómbicos. Tampoco lo he hallado por el mejor procedimiento que he empleado para analizar el aire de las minas, el que ha consistido en hacer pasar una corriente continua de aire por el tubo de Liebig conteniendo una solucion de potasa cáustica; cuando han pasado 40 ó 50 litros, se desmonta el aparato y la solucion potásica se acidula con ácido acético, se le añade un solucion de almidon bien diluida, se trata por la tintura de iodo titulada, y al momento en que se presenta la coloracion azul del almidon por el iodo, se observa la tintura empleada, por la graduacion de la bureta, y ese número se refiere á la ley que indica la cantidad del azufre obtenido en el ensayo sulfidrométrico.

Repetiré mis experiencias y daré cuenta de los resultados.

En cuanto á lo demas, he procurado buscar todos los otros principios biológicos que concurren en nuestra atmósfera urbana á conservar la vida del hombre: he analizado las propiedades del oxígeno alotrópico cuya genesis es tan ventajosa en México á la altura á que nos encontramos.

Paso por tanto á estudiar este cuerpo que proviene de un estado alotrópico del oxígeno atmosférico.

OZONA.—OZONOMETRIA.

En higiene tratamos extensamente de cuanto se refiere á los objetos que rodean al hombre como habitante de la tierra, y de sus influencias sobre la salud y la vida. Los agentes llamados *circumfusa* forman el punto objetivo de todas las disertaciones, de todos los estudios, de todas las modificaciones que la vida animal sufre bajo la benéfica influencia de la atmósfera. Estudiada esta en su constitucion íntima, en sus propiedades físicas y químicas, en sus influencias meteorológicas y telúricas, en sus regiones próximas á la costra sólida de la tierra y las que se encuentran á ciertas alturas notables; estudiada al nivel del mar á la presion de 0,76; estudiada á las distintas alturas y presiones de los escalones de ascenso, y observada, en fin, á la altura de la mesa central, suministra datos curiosos que presentan á los elementos del aire atmosférico, en sus trasformaciones alotrópicas, capaces de favorecer la hematosis en los lugares y regiones altas del continente de la República mexicana.

Veamos lo que es la ozona, cómo se produce, y de qué modo sirve en las regiones donde existen la animacion y la vida para contribuir á las modificaciones fisiológicas del organismo.

Estudiemos luego su influencia y desarrollo sobre los animales en la mesa central, y su papel en la vida fisiológica.

La ozona no es mas que el oxígeno alotrópico, esto es, electrizado, adquiriendo por este solo hecho la propiedad característica de oxidar con suma rapidez todos los cuerpos que toca, desde la plata hasta el metal mas fácilmente oxidable; desde el ázoe con que está mezclado en el aire, hasta los miasmas ó efluvios; desde la globulina y hemo-globulina hasta los tejidos mas complexos de los séres orgánicos.

El oxígeno naciente producido por la descomposicion del permanganato de potasa; el que se extrae por una pila galvánica con reoforos de plomo; el que proviene de las descomposiciones de las hojas de las plantas que obran sobre el ácido carbónico eliminado por ellas; el que se produce en la atmósfera por la electricidad de las superficies evaporantes, sean las hojas de las

plantas, sea la superficie de los lagos, mar ó depósitos de agua, todo es ozona, cuyas propiedades oxidantes vamos á estudiar.

Hay entre estos modos de producir la ozona uno muy notable, que tiene sus aplicaciones en higiene, y consiste en la plantacion de arboledas, de plantas que contengan savia resiniforme, aromática y evaporable.

Las descargas eléctricas de las nubes en tiempo de lluvias y de tempestades, las corrientes de aire traidas de las comarcas en donde la vegetacion es abundante y activa, son tambien orígenes de ozona.

No me ocuparé de considerar la ozona como uno de tantos cuerpos químicos, acerca del que todos los autores, como Schönbein, Kopp y demas, han establecido teorías mas ó menos satisfactorias. Nada me importa que la ozona sea un simple estado alotrópico del oxígeno ó no; me abstendré de hablar del modo como se produce en los gabinetes de estudio químico, por no tratarse de las experiencias primordiales; pero sí hablaré de su naturaleza y de sus propiedades, para hacer aplicaciones á la fisiología y á la higiene en esta cuestion del desagüe.

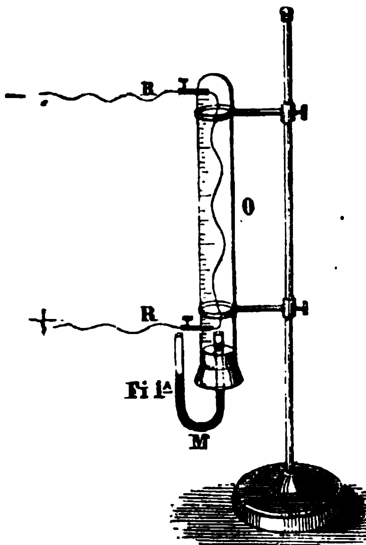
NATURALEZA DE LA OZONA.

Dos son las opiniones que reinan sobre la materia: la de Andrews y la de Schönbein.

La de los modernos, que consideran la ozona como oxígeno condensado y trasformado por las fuentes de la electricidad al estado alotrópico, es sostenida por Andrews, quien ha probado satisfactoriamente esto, por medio de la experiencia siguiente: Se toma una campana graduada, gruesa, que esté atravesada por un alambre de platino cuyas extremidades se comuniquen con los reoforos de una pila eléctrica: se llena la campana de oxígeno comun, extraido por medio del clorato de potasa al calor; despues de obtenido se deseca, haciéndolo pasar del gasómetro por un aparato que esté dispuesto como para la desecacion de los gases, y luego por un tubo calentado al rojo, recibiéndose despues en una campana dispuesta sobre una cuba hydrargiro–neumática.

Cuando se ha llenado la campana de la figª 1ª con el oxígeno muy puro y no electrizado, se le adapta un tapon de cautchouc vulcanizado y se ajusta un tubo capilar en forma de U, que contenga ácido sulfúrico ó mercurio. Dispuesto así el aparato, se hace pasar una corriente voltaica producida por una batería de 30 ó 35 pares de Bunssen, y se nota que las moléculas

del oxígeno han sufrido una contraccion en su arreglo atómico, condensándose á tal grado, que la columna de ácido sulfúrico ó mercurio del tubo en U, asciende hácia la campana y desciende en la rama libre, lo que prueba perfectamente, que al haberse condensado el oxígeno, ha disminuido de volúmen, puesto que, habiendo disminuido la presion y la tension del gas en la campana, la gravitacion de la atmósfera hace que el ácido sulfúrico suba en la rama adaptada para equilibrar las presiones.



La contraccion que el gas experimenta al arreglar sus moléculas, equivale á $^1/_{12}$ ó $^1/_{15}$ del volúmen normal.

Esta experiencia la he repetido con buen éxito.

La de Schönbein, autor de la teoría antigua, y tambien de otra moderna, reputa al oxígeno alotrópico como un cuerpo binario, formado de dos elementos combinables, *ozona y antozona*, siendo el primero electro-negativo, y electro-positivo el segundo.

El oxígeno alotrópico es un cuerpo incoloro, dotado de un olor penetrante, perceptible á una dósis mínima, soluble en el agua, insoluble en el ácido sulfúrico concentrado, é inalterable en el cloruro de calcio disuelto.

Su poder oxidante es fabuloso, al grado de que á la temperatura ordinaria, la plata, el cobre, el plomo, el mercurio, el zinc, se convierten en óxidos. El fierro se peroxida de una manera rápida; se combina muy bien con el vapor de agua. Descompone muchas combinaciones, principalmente los bromuros y los ioduros. La descomposicion de los ioduros se verifica poniendo al iodo en libertad: esta propiedad sirve para aprovecharla en bien de las indicaciones ozonométricas, á cuyo fin se prepara un papel ozonométrico. Calentado el oxígeno alotrópico á la temperatura de 250 á 300 grados, haciéndolo pasar por un tubo calentado al rojo oscuro, pierde sus propiedades ozonógenas, dando por resultado la dilatacion de sus moléculas gaseosas.

Además de estas propiedades químicas, posee otras muy importantes que se refieren á la higiene.

Ejerce una accion especial sobre las materias orgánicas y sobre los colores vegetales, y Bœtger, fundado en la observacion de esta propiedad, le

concede el papel de desinfectante, opinion confirmada por observaciones posteriores.

Peligot, hablando sobre los colores vegetales de las plantas, ha probado que el color *lila claro* de varias flores, proviene mas bien de la abundancia de ozona atmosférica que de la cultura forzada.

Schönbein como Bœtger, le concede la propiedad de destruir y quemar las materias orgánicas, haciéndole desempeñar el papel de desinfectante.

Dicha opinion está fundada en la práctica, puesto que las soluciones de permanganato de potasa tratadas por el ácido sulfúrico hidratado, dan un gas que obra sobre las materias orgánicas: esto ha sido comprobado por Bockel y Cook, quien mostró que, en la última epidemia de cólera asiático, las curvas ozonométricas seguian el aumento ó decrecimiento de la epidemia en los diversos lugares que observó.

Pero esto no es raro: una vez que la ozona convierte al fósforo, arsénico, iodo y ázoe en ácidos que llegan al máximun de acidificacion; y á los ácidos menos oxigenados los trasforma llevándolos al máximun, y una vez que el cloro, iodo, bromo, ázoe y otros cuerpos se acidifican en presencia de bases enérgicas á la temperatura ordinaria para trasformarse en sales.

En contacto de los vapores de agua á la temperatura ambiente, oxida activamente el fierro, estaño, aluminio, plomo, bismuto y otros varios metales.

En contacto con las soluciones de sales de bases al mínimum las peroxida rápidamente.

FUENTES DE OZONA.

En vista de la naturaleza y propiedades químicas de la ozona, estudiemos ahora su genesis.

La ozona tiene tres principales modos de producirse en la atmósfera:

Primero: Por los fenómenos eléctricos meteorológicos.

Segundo: Por los fenómenos vegetativos.

Tercero: Por los fenómenos evaporativos.

Por los fenómenos meteorológicos eléctricos se produce la ozona en gran abundancia. La estacion de las lluvias es la época del año en que de preferencia hay un desarrollo muy considerable de este cuerpo.

Mis observaciones hechas en el año pasado, en la atmósfera campestre de varios puntos de los alderedores de la capital, y las que he seguido en la atmósfera urbana, me han hecho palpable este hecho meteorológico.

En la atmósfera campestre las indicaciones son mas elevadas que en la at-

mósfera urbana. Mientras en la atmósfera campestre al E., N. E. y S. E., me dió cada indicacion un medio de 8° durante la estacion de las lluvias: en la ciudad solamente me indicó 2° en algunos cuarteles del N.: 1° en los del S.; 3° en los jardines y arboledas, como el Zócalo, Alameda, jardin de San Fernando, Santísima.[1] En la calle de la Cerbatana núm. 24, la indicacion constante ha sido 4° á la altura de 6 metros 50 centímetros.

De aquí se infiere que la formacion de la ozona atmosférica por las descargas eléctricas, es mas abundante en las atmósferas campestres que en las urbanas.

¿Pero hay alguna manera de que la ozona de las atmósferas campestres circule en las urbanas? Evidentemente sí. Los vientos alicios que diariamente soplan de N. E. á S. O. en nuestra zona intertropical N., llevan continuamente la ozona campestre á las calles de la ciudad, lo mismo que los vientos reinantes estacionales; y esta es la causa por que, á pesar de que no haya tempestades dentro de la atmósfera de México, y sí las haya por Texcoco, Peñon y otras comarcas, rumbo al E. y N. E., la ozona elaborada en aquellos lugares, trae aquí sus benéficas influencias.

De aquí se infiere tambien, por qué las calles N., N. E. y algunas del S. E. de México, dan mayores indicaciones ozonométricas que todas las calles del centro.

Igual razon, aunque con distinta causa, hay para que toda la colonia de Santa María y San Cosme disfruten de los benéficos resultados de la ozona.

No solo los vientos alicios traen á la Capital la ozona; la traen los demas vientos que como el que de S. O. á N. E. sopla en las tardes hácia la ciudad.

Esta es la razon por qué todo el mundo sale durante las tardes calurosas al Poniente de la Capital, y por qué están bien instituidos los paseos en ese rumbo.

Pasemos ahora á examinar el segundo modo de producirse la ozona.

¿Los fenómenos vegetativos son una fuente perenne de ozona?

Tengo probado experimentalmente lo que sigue:

Las indicaciones ozonométricas de esta primavera han dado 7° en el Bosque de Chapultepec, 5° en Mixcoac, 6° en Coyoacán, 5° en San Cosme, 4° en la Alameda, 4° en San Fernando, y 5° en Tacubaya, en distintas observaciones. En invierno, de Noviembre del año pasado á 1° de Febrero del presente, las indicaciones en estos mismos lugares han sido: 6° en Chapultepec, porque la arboleda del bosque está compuesta de árboles odorí-

1 Observaciones hechas desde Enero de 1874 hasta hoy, con papel ozonométrico preparado, como diré luego.

feros; 1° en la Alameda, 1° en San Fernando, 2° en San Cosme, 2° en Tacubaya, 2° en Mixcoac, 2° en Coyoacán.

Por estas indicaciones de los puntos en que hay arboledas se debe inferir: 1º Que la vegetacion por las acciones físico-fisiológicas de las plantas, lo mismo que por las acciones químico-fisiológicas, son una fuente perenne de oxígeno alotrópico ú ozona.

2º Que las arboledas compuestas de árboles de eterna verdura y cuyo follaje siempre está revestido de hojas frescas y odoríferas, son las que en toda estacion sirven, biológicamente hablando, para mantener en su proporcion normal los elementos de la atmósfera.

3º Que la naturaleza, mas sábia que lo que se pueda suponer, habia creado en los primitivos tiempos de la época posterciaria, bosques inmensos de ahuehuetes seculares sobre el vasto suelo del Anáhuac; árboles que con sus emanaciones oxigenadas daban una cantidad de ozona á la atmósfera de México; pero que el hombre con su avaricia de oro y por hacer productivas las comarcas laborables del Valle y de otras regiones, ha destruido los elementos biológicos de los animales de sangre caliente.

La prueba de lo que asiento, es el resultado de mis exploraciones en el Valle de México; en efecto, he encontrado restos de bosques antiquísimos de ahuehuetes, en el N. de la poblacion de Texcoco, en el N. O. de Atzcapotzalco, en el S. y O. de Tacuba.

Por estos vestigios se nota que la vegetacion de las comarcas de la mesa central de México fué en otro tiempo exuberante y apropiada á los elementos de vida que el hombre necesita, á la altura de 2,276 metros á que queda el Valle de México.

No me esforzaré en probar que la accion vegetativa de las plantas, en cuya savia circulan elementos aromáticos, es la que produce mayor cantidad de ozona.

Tampoco referiré las horas del dia en que por la respiracion de los vegetales se elimina el ácido carbónico de ellos, ni las en que descomponen el ácido carbónico de la atmósfera, dejando oxígeno naciente ó alotrópico que sirve para vivificar nuestra atmósfera, porque los fisiologistas han probado suficientemente que la accion vegetativa de las plantas llenas de vida, produce muchas acciones físico-químico-fisiológicas que hacen generar oxígeno naciente, ácido carbónico, vapor de agua, electricidad, calórico y demas.

Haré presente, sin embargo, que la selvicultura, así como las plantaciones urbanas, están muy descuidadas; que carecemos de todos los elementos

de arboricultura, selvicultura y nemoricultura, que hacen útiles á la higiene las plantaciones campestres y urbanas, pues es bien sabido, desde los primitivos tiempos, que las arboledas de las montañas, de las colinas, de los valles, de las planicies, de los alrededores de las poblaciones, y de dentro de ellas, no solo son agradables á la vista, sino que forman la base de la salubridad de las atmósferas campestres y urbanas.

México, como ciudad llamada por los higienistas, *de las altas mesas*, carece en este momento de los elementos higiénicos que modifican ventajosamente las circunstancias atmosféricas en bien de sus habitantes.

México, que debia de poseer en su sistema biológico los elementos de vida propios para tener una raza fuerte, vigorosa, emprendedora y enérgica, solo tiene una nueva raza raquítica, apática y sin energía, debido á la variacion de su enfermiza atmósfera, que indudablemente modifica la constitucion de los animales superiores.

Las estaciones influyen mucho en la produccion de la ozona atmosférica. Esta observacion la he obtenido por medio de las indicaciones ozonométricas manifestadas por el papel iodurado ozonoscópico.

Durante dos años he estado observando, tanto en las calles de la ciudad como en los alrededores, las indicaciones que la atmósfera hace patentes; hé aquí, en resúmen, las indicaciones estacionales campestres.

INDICACIONES OZONOMÉTRICAS CAMPESTRES.

AÑO DE 1873.

Primavera del año supradicho, indicacion média	4°
Estío " " " "	8°
Otoño " " " "	6°
Invierno que terminó en 21 de Marzo de 1874	1°

AÑO DE 1874.

Primavera	5°
Estío	8°
Otoño	4°
Invierno que terminó en 21 de Marzo de 1875	1°

AÑO DE 1875.

Primavera	4° *

* Desde que comenzaron las lluvias á fines de Marzo, la indicacion ha aumentado al grado 6° y 4° de la ciudad.

OBSERVACIONES OZONOMÉTRICAS URBANAS.

AÑO DE 1873.

Primavera, indicacion média			2°
Estío	,,	,,	5°
Otoño	,,	,,	3°
Invierno	,,	,,	1°

AÑO DE 1874.

Primavera, indicacion média			3°
Estío	,,	,,	7°
Otoño	,,	,,	2°
Invierno	,,	,,	0°

AÑO DE 1875.

Primavera, indicacion média	2°

Como se ve por estos datos interrumpidos en su exposicion, por tener que presentar este trabajo el último de Mayo, que la mayor indicacion ozonoscópica, corresponde al Estío; la que sigue al Otoño; la menor á la Primavera, y la mínima al Invierno, tanto en la atmósfera urbana, como en la campestre.

Evidentemente este fenómeno meteorológico es debido á que la vegetacion está en su total desarrollo en Estío; siendo su fuerza mediana en Otoño, débil en Primavera, y nula en Invierno. Sin embargo, se nota que en los bosques formados de árboles perennes, que resisten el moderado invierno de nuestro benigno clima, dan una indicacion ozonoscópica fuerte en esta estacion.

Las indicaciones ozonométricas me han mostrado que en los bosques tupidos, como la Alameda, el bosque de Chapultepec, el jardin del Zócalo, etc., la ozona forma una atmósfera tranquila, siempre que no hay corrientes de vientos, y que esta atmósfera extiende su benéfica influencia á sesenta ú ochenta metros de distancia alrededor de las plantaciones.

En suma, la vegetacion de las plantaciones campestres, así como de las urbanas, son una fuente perenne de oxígeno alotrópico, cuya benéfica influencia es eficaz en ciertas estaciones en que este cuerpo abunda.

Sabida es la accion de las plantas sobre la atmósfera bajo la influencia de la luz solar y en la oscuridad, sobre todo en las regiones intertropicales.

La intensidad de la luz, la mayor exposicion de los vegetales á su influen-

cia por ser los dias mas largos desde los meses en que comienza la Primavera, hasta Octubre en que se avanza el Otoño, hacen que las plantas de nuestro continente mexicano emitan mayores cantidades de oxígeno naciente ó alotrópico, que de ácido carbónico que se elimina en la oscuridad ó durante nuestras cortas noches.

La vegetacion hace, por estos simples hechos fisiológicos, que se aumente la produccion de la ozona y que las cantidades de este cuerpo sean mayores en las regiones de las atmósferas intertropicales, que en las otras atmósferas que se hallan á mayores latitudes y en las regiones de las zonas templadas y frias.

México carece, en este momento, de esta fuente saludable de oxígeno alotrópico, por faltar aquellas sagradas arboledas de ahuehuetes seculares que se han destruido, y cuya benéfica influencia era utilizada de un triple modo higiénico, por sus emanaciones ozonizadas, por la modificacion de los climas y por la tupida barrera animada que formaban á los efluvios que se acarreaban por las corrientes de los vientos que los traian á las regiones habitadas.

Faltando estas ventajas á México por carecer de arboledas en su perímetro exterior; careciendo la Capital de los beneficios de los tupidos bosques que debian estar, como lo estaban antes de la conquista y algunos años despues, orientados segun los vientos dominantes, es preciso que subsistan las fuentes de evaporacion, constituidas por los lagos de las regiones orientales del Valle de México, que, como probaré adelante, son uno de los elementos genésicos del oxígeno alotrópico, favorables á las circunstancias biológicas en la mesa central.

¿Los lagos son una fuente de ozona para las regiones desprovistas de vegetacion? Evidentemente sí.

En pocas palabras referiré los imperfectos experimentos que han dado lugar á mis convicciones, sin que se juzgue por esto que son terminantes.

En 2 de Setiembre de 1874 hice una excursion sobre el lago de Texcoco, habiéndome embarcado en una de las canoas que conducen pasajeros y mercancías de México á allá, y vice versa: la travesía desde el canal de San Lázaro, dura de las ocho de la mañana hasta la una y media de la tarde, que desembarcan en el canal de Texcoco. En esta primera exploracion llevé solo papel ozonométrico; tomé una tira al partir la canoa del canal de San Lá-

zaro; la temperatura á bordo indicó 20° centígrados hácia la parte O. de la canoa; no tuve barómetro para medir la presion.

Tomé la tira de papel ozonométrico y la até á una cinta que llevaba en la mano, teniendo mi mano extendida en direccion del N. Elegí la canoa y no el vapor, porque la velocidad de esta es menor con relacion á aquel, y así la impresion de la ozona seria mas eficaz sobre el papel.

Durante la travesía en el canal de San Lázaro, nada se notó. El papel conservaba su color blanco: se percibia un olor sulfídrico intenso. Llegamos al lago de Texcoco; al momento se sintió mi pulmon mas satisfecho y respiraba con mas comodidad; el agua no tenia ya ese olor repugnante. El papel ozonoscópico comenzó á pintarse de un morado violeta lila: habia trascurrido hora y media. Seguimos nuestra ruta durante hora y media mas: el papel oscurecia gradualmente. Saqué de mi cartera, á la altura en que vogaba la canoa, la segunda tira de papel iodurado para observar en aquel punto la intensidad de la ozona. Obtuve en el papel, casi á la mitad del lago, una indicacion igual á la del primer papel, en un trayecto como de una legua. A las once y media de la mañana, que tocamos el punto céntrico de la laguna, en donde hay una cruz de madera, la indicacion llegó á 9° en las dos tiras de papel. Allí saqué una tercera tira y la expuse á la accion de la atmósfera. En el intervalo de otra hora el papel se habia colorado tan intensamente como las anteriores, tocando al grado 9°. Sin haber ascendido en tono los papeles primero y segundo, que tambien señalaban 9°. En la última legua antes de llegar á Texcoco, saqué una cuarta tira de papel ozonométrico y violentamente se manchó con el iodo libre, pero indicando 6°. Por fin monté al guayin que conduce al pueblo los pasajeros que desembarcan, y saqué el quinto papel: la indicacion disminuyó á tal grado, que solo marcó por su coloracion 3°. Pasé allí el resto del dia, y el último papel de la indicacion urbana me dió invariablemente 3°.

Al siguiente dia, 3 de Setiembre, regresé haciendo las mismas observaciones, inversas: el papel que usé al embarcarme en la canoa, á la mitad del lago indicó 7°; el segundo, usado desde la mitad de la travesía, y el primero, me dieron una indicacion de 8°; el tercero, que saqué á una legua mas acá del trayecto medio de la travesía, me indicó 4°. Saqué otra tira como á una legua antes de entrar en el canal de San Lázaro, y la indicacion fué tan insignificante, que no hubo modo de graduar en la escala el grado ozonométrico. Finalmente, usé otra tira de papel ozonoscópico al entrar al canal, y la indicacion fué nula; el papel iodurado se conservó inalterable.

No he podido hacer observaciones en la tarde.

La indicacion obtenida por el papel en el canal de San Lázaro, al ir y volver, así como el mal olor, me hicieron presumir que el desprendimiento del gas sulfídrico impedia el desarrollo de la ozona, porque esta se consumia en destruir aquel gas, ó porque no se producia la ozona en el canal.

Creo que suceden ambas cosas, porque la indicacion ozonométrica es nula en el canal, y porque el aire ozonizado que viene por el viento que de N. E. á S. O., sopla en direccion de este acueducto, tiene una indicacion mínima antes de llegar á este punto, lo cual prueba que la ozona, que viene á tocar la atmósfera del canal, se emplea en desinfectarla de los efluvios y miasmas paludeanos producidos en él.

La segunda excursion para observar la ozona, fué en 20 de Diciembre próximo pasado.

En esta excursion fuí provisto de papel sulfidrométrico, con objeto de apreciar el ácido sulfídrico de la atmósfera del canal de San Lázaro, porque en invierno el olor es muy repugnante: 1º A causa de la descomposicion pútrida de las materias excrementicias derramadas allí. 2º Por los productos pirogenados que deja la destilacion de la brea en la oficina del gasómetro para el alumbrado de la ciudad.

En esta vez no hice la travesía en totalidad, sino que contraté una canoa para ir al centro de la laguna ó lago de Texcoco, y partir de allí al N. y S. para ejecutar las exploraciones convenientes.

Partido que hube del canal de San Lázaro, á las siete de la mañana del dia 20 de Diciembre, tomé cuatro tiras de papeles reactivos, dos del sulfidrométrico y otras dos del ozonoscópico; coloqué una y una en la cinta del sombrero y las otras las até á la extremidad de dos cintas que aseguré á la solapa de mi saco para llevarlas flotando de cada lado, al nivel de mis corvas. Llegados á la mitad del trayecto del canal, observé las indicaciones: el papel iodurado permanecia incoloro; el plómbico habia oscurecido ligeramente; el ozonoscópico no indicó la presencia de la ozona, mientras que el sulfidrométrico revelaba la del ácido sulfídrico. Esto que sucedia con los papeles puestos en la cinta del sombrero, se verificaba con los flotantes. Continuamos por el canal hasta terminar su trayecto; nada de indicaciones. Salimos al lago; el papel ozonoscópico comenzó á adquirir la reaccion característica, mientras que el sulforidroscópico quedó con el color adquirido. Esto prueba

dos hechos principales: 1º El ácido sulfídrico impide la difusion de la ozona producida por la evaporacion, á medida que este cuerpo alotrópico se emplea en desinfectar la atmósfera del canal. 2º La ozona no se produce por la evaporacion de las aguas en que abundan las materias orgánicas en descomposicion.

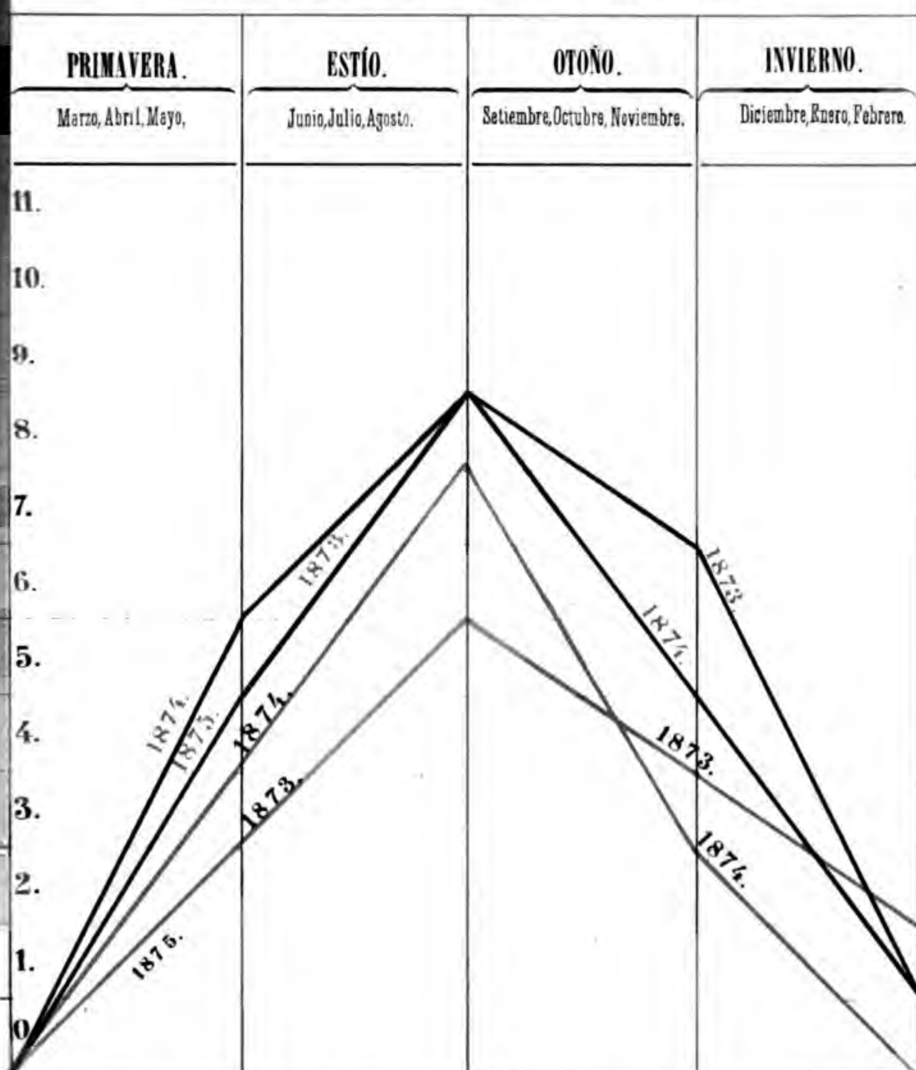
A medida que avanzaba en la travesía la ozona era mas perceptible, al grado de señalar 3° en los papeles expuestos á la accion del aire, y en una nueva tira que al comenzar á vogar en el lago usé con objeto de observar. Proseguí mi exploracion, y los nuevos papeles que de hora en hora usaba me indicaron en el resto de la superficie del lago 4°. Llegamos al centro del lago, calculado así por los remeros, por dar la sonda mayores indicaciones. Atracaron la canoa en este punto, y preparé mi almuerzo: entretanto las observaciones continuaron revelándome, por los papeles reactivos, mas ozona que en los demas rumbos del lago; la indicacion reveló 5°. Concluido nuestro almuerzo hicimos rumbo á Chimalhuacán, pueblo que queda al rumbo S. E. del centro del lago. A medida que avanzábamos hácia este último punto, proseguimos nuestras observaciones, y hallé en todo el trayecto de la travesía 4° ozonométricos, hasta arribar á Chimalhuacán, en donde pasamos las últimas horas de la tarde y la noche, para regresar al dia siguiente, en que comprobamos las observaciones de la víspera, saliendo acordes en todo. La temperatura média de estos dias fué de 12° centígrados sobre la superficie del lago.

De las dos excursiones referidas saqué por consecuencia, que la produccion de la ozona en las atmósferas campestres no solo se verifica por las acciones eléctricas meteorológicas y por las fisiológico-vegetativas de las plantas, sino por las evaporativas de los depósitos de agua de los continentes, lo mismo que sucede con los fenómenos evaporativos del mar, que son una fuente continua de ozona en las regiones marítimas.

Adjuntas van las curvas ozonométricas de mis observaciones campestres y urbanas, cuyos resultados me han hecho obtener las consecuencias que paso á relatar.

1ª En el estado actual de infeccion de la capital por todas las materias excrementicias, aguas estancadas de la poblacion, aguas sucias que se derraman á las calles, orinales públicos, etc., no bastan los jardines ni las arboledas públicas actuales para hacer sanas todas las manzanas de la ciudad.

2ª La sanidad de la Capital no se conseguirá mientras no se emprendan las obras del desagüe del Valle de México, pero sin desecar los lagos circunvecinos, y cuidando de los medios meteorológicos mas conformes con el cli-



Estos trazos indican el promedio estacional de los años de 1873, 1874 y primavera de 1875, de las observaciones diurnas urbanas y campestres

1874. Indicacion urbana   1874. Indicacion campestre

MÉXICO, Abril de 1875.

Dr. José G. Lobato.

ma de la alta mesa del Anáhuac: la desinfeccion de las atmósferas urbanas por medio de la ozona generada en la Primavera, por la accion fisiológica de las plantas y la pequeña evaporacion de los lagos circunvecinos; en Estío, por la electricidad atmosférica y la accion vegetativa; en Otoño, por las lluvias intertropicales y la accion físico-química de la respiracion de los vegetales; y en Invierno, por la pequeña evaporacion de los lagos.

3ª La ozona que se produce en las atmósferas campestre y urbana por las acciones meteorológicas, ayudada por la influencia de las lluvias, es suficiente para desinfectar, durante la estacion de las aguas, el suelo de la ciudad y de los campos, así como á sus atmósferas. La poca ozona generada en primavera, otoño ó invierno por la accion vegetativa de las plantas, no es suficiente por sí, en estas estaciones, para hacer sana la capital: la ozona generada por la evaporacion de los lagos en las referidas estaciones, añadida á la que se produce por los demas fenómenos atmosféricos, es insuficiente en el estado actual de infeccion de nuestra atmósfera urbana.

De estas conclusiones salen las determinaciones siguientes:

Multiplicar las arboledas campestres y urbanas por medio de plantaciones de árboles odoríferos que dén mucha ozona, como los *eucaliptus*, *cedros*, *ahuehuetes*, *etc.*, puesto que Schönbein ha probado que el aire cargado de un diez y seis milésimo de ozona, desinfecta 540 veces su volúmen de aire cargado de emanaciones de carne podrida.

Procurar el desagüe de las *calles*, *cloacas*, *atarjeas*, *comunes*, *pantanos*, *fosos*, *canales* y demas focos de infeccion urbana y campestre, para no impedir la genesis y difusion de la ozona producida por las fuentes que la generan.

Conservar las aguas de los lagos en el mayor estado de limpieza, para conseguir en invierno los saludables efectos de la ozona producida por la evaporacion de sus aguas.

Sin llegar á describir las minuciosas experiencias que he emprendido, ni la multitud de observaciones hechas y proseguidas actualmente con este objeto, presento antes unas tablas que corresponden á las indicaciones estacionales campestres y urbanas.

Este imperfecto trabajo hace ver los resultados que la ozona me ha presentado durante el estudio de este medio atmosférico, tan esencial á la vida de los animales que habitan el Valle de México.

Este estudio, que debe perfeccionarse en lo futuro, es uno de los mas fuertes apoyos para fundar mis conclusiones, juntamente con las pruebas aducidas de la presion barométrica y de la evaporacion, de la higrométrica y de la refrigeracion.

Por ahora, ved probado el benéfico papel de la ozona en la vida del hombre, en la purificacion de las atmósferas y en la desaparicion de los miasmas, y considerémosla como una de las causas por que los lagos no se deben desecar al emprender el desagüe del Valle.

Pasemos á la Higrometría:

HIGROMETRIA URBANA Y CAMPESTRE.

La higrometría urbana de México, es lo mas anómalo que se puede encontrar en las indicaciones meteorológicas. Proviene esto de varias causas que se deben considerar con mucha detencion y minuciosidad.

Las atmósferas urbanas carecen de la homogeneidad de que disfrutan las atmósferas campestres, tanto en su composicion química, como en la mezcla de principios orgánicos que la vician.

La atmósfera urbana, observada á la salida de la luz, cuando el sol se halla bajo el horizonte, da indicaciones de mucha humedad; de las ocho de la mañana á las diez, aumenta; disminuye de esta hora á las tres de la tarde en que vuelve á aumentar, hasta las ocho de la noche, para disminuir desde entonces hasta la madrugada.

Resulta de estas observaciones, que no se puede establecer una média diurna, mensual ó anual, provenida de las verdaderas variaciones meteorológicas.

A primera vista se diria que esto es una falsedad; pero si se estudian con detencion las causas de estos anómalos fenómenos, se descubrirá lo verídico de mi asercion.

Cuando la ciudad vuelve al bullicio del dia; cuando las habitaciones del rico y del pobre abren sus puertas á la luz del nuevo sol, desde lejos se ve una bruma densa y blanquizca que lentamente se eleva en la atmósfera rural. Esta neblina, esta bruma que nos oculta á la vista los edificios y las torres de los templos, no es mas que el vapor de agua de que se satura el aire confinado de las habitaciones; vapor de agua que viene de la respiracion del hombre y de los animales; vapor de agua que proviene de la combustion de los carburos de hidrógeno; vapor de agua de las cloacas, del suelo húmedo y de las paredes de las accesorias; y todo esto combinado con una regular dósis de ácido carbónico.

La indicacion higrométrica de las siete de la mañana, que es igual á 30° ó 35°, no puede ser exacta.

Sigue despues la evaporacion del riego de las calles por la agua que se esparce sobre el suelo para el aseo de estas, aseo que de paso se puede reputar mas bien como desaseo, porque la agua no sirve mas que para amortiguar las sutiles basuras de las calles. Esta indicacion es de 40° á 50°

Al evaporarse esta agua por el calor del sol, por la diminucion de la presion atmosférica y por los vientos, la atmósfera urbana vuelve á contener vapor de agua en cantidades variables, porque el riego se hace por todas partes, de diversa manera y á distintas horas.

Viene el momento de sequedad, en que la indicacion higrométrica es mínima 25° de las doce del dia á las tres de la tarde; mas á pocos momentos vuelve á existir una abundante cantidad de vapor de agua por el riego que de las cuatro á las seis de la tarde, vuelve á exigirse por los bandos de policía.

Se ve, por lo dicho, que el aire de las calles de México se halla fuera de las condiciones higrométricas regionales que dominan en las atmósferas campestres, y cuya uniformidad de indicaciones es peculiar á las leyes físicas que las rigen.

Las ciudades, como México, situadas en una mesa alta, *plateau*, debian estar sujetas á las vicisitudes á que se halla expuesta la atmósfera campestre de las mismas regiones. Estas vicisitudes higrométricas regionales, se deben á la evaporacion activísima á que están sujetos los líquidos orgánicos y anorgánicos, bajo la diminucion de la presion atmosférica, bajo la influencia de las corrientes de los vientos secos y bajo la accion del calórico emitido por el sol, así como por el absorbido por la tierra y el reverberado por ella.

Las ciudades intracontinentales de la zona intertropical del continente mexicano son muy secas, por estas razones físico-geográficas, durante la estacion de los calores y del invierno; mientras que se muestran con sus atmósferas saturadas de humedad durante la estacion de las lluvias, por las mismas razones.

Así como las indicaciones higrométricas son muy anómalas durante la estacion de la *seca*, son muy precisas en la grande estacion de las lluvias en que el aire de la ciudad llega, como el de los campos, á su completo estado de saturacion: las indicaciones en esta parte del año, equivalen á 65° de saussure en Junio y Julio; mas en Agosto, Setiembre y Octubre, llegan á 70°, 75° y 80°

Segun estas reflexiones, las indicaciones higrométricas urbanas se pueden considerar de dos maneras: las que tienen por orígen las descomposiciones orgánicas, mecánicas y químicas, generadas por las necesidades de la vida

económica, que se llaman *adquiridas*. Las que dimanan de la posicion geográfica, situacion topográfica, altura y demás condiciones telúrico atmósfericas que se llaman *naturales, originales ó regionales.*

La humedad de la atmósfera urbana de la capital, provenida de las causas adquiridas y que se muestra á las primeras horas del dia, es una de las causas de insalubridad, porque á esas horas de la mañana languidecen las exhalaciones cutánea y pulmonar, y porque las habitaciones que no renuevan su aire, hacen fermentar las exhalaciones animales, haciendo germinar mas activamente los gérmenes de las enfermedades infecciosas.

Las indicaciones higrométricas originales se observan en dos épocas del dia geográfico, á medio dia, desde las doce á las tres de la tarde, y á media noche desde las once á las cuatro de la mañana.

Pasemos al exámen higrométrico de la atmósfera campestre.

Siendo la atmósfera rural libre, no encontrándose el aire confinado por mas barreras que las cadenas de montañas que circundan el Valle de México; estando mas impregnada de luz y conservando sus propiedades físico-químicas naturales, preciso es que las condiciones de higrometría regional estén sujetas á las leyes meteorológicas de las comarcas intracontinentales.

En la atmósfera campestre se verifican invariablemente todos los fenómenos telúricos que traen su orígen del régimen topográfico regional en que una comarca está situada. La presion atmosférica, los vientos dominantes, la luz, el calor, la electricidad y otra multitud de acciones cósmicas y astronómicas, contribuyen á que la evaporacion se ejecute con esa regularidad invariable que preside á las fuerzas universales.

La higrometría del Valle de México, sujeta á estas influencias y á la evaporacion del agua de los lagos, al vapor de agua exhalado por la vegetacion de los árboles del plano y de las montañas, y al vapor vexicular generado para constituir el sereno y el rocío, es mas uniforme en sus indicaciones meteorológicas durante las estaciones de la *seca*, que en la estacion de las *aguas*.

La higrometría de la atmósfera regional del Valle de México tiene que coincidir con la clasificacion higiénica del clima; en consecuencia:

La evaporacion es rápida y constante.

El aire aun en su estado de reposo tiene que estar diluyendo entre sus moléculas gaseosas, las moléculas del agua que se evapora.

La sequedad constante del aire, por su menor presion, tiene que favorecer la evaporacion continua de los líquidos orgánicos y anorgánicos.

La evaporacion se verifica *rápida y constantemente.*

Esta observacion se desprende de los hechos físicos siguientes:

1º—Todo líquido que en una máquina neumática se expone bajo de una campana, haciendo enrarecer el aire contenido en ella, se evapora mas pronto que otra cantidad de líquido puesta en iguales condiciones, pero sin que disminuya la presion.

2º—Cuando un líquido á la temperatura de 25° á 28° se somete al vacío de una máquina neumática, la evaporacion es mas rápida por la falta de presion y por el aumento de calor.

Consideremos al suelo del Valle de México y á sus depósitos de agua, bajo la presion de 0,589 milímetros, haciendo abstraccion del calórico, de la luz y de las demas influencias regionales. ¿Se evaporará mas el agua en un tiempo dado á 0,589 milímetros, que si estuviera á la presion de 0,76 centímetros? Evidentemente sí; la diferencia de las presiones determina necesariamente la mayor evaporacion.

El Valle de México tiene que cumplir con todos los fenómenos meteorológicos de su suelo y de su atmósfera regional, en proporcion á la altura á que se encuentra situada geográficamente. En tal virtud, si esta region que se estudia, se halla á 2,267 metros sobre el nivel del mar, la evaporacion de sus aguas, sea en depósitos como los lagos, sea impregnada en el suelo, sea la exhalada por las plantas, debe evaporarse en virtud de la diminucion de la presion atmosférica.

Este simple hecho físico exige en el suelo del Valle de México una evaporacion rápida.

Pero no es á este único hecho al que se debe referir la evaporacion rápida de las aguas del Valle. Hay otros varios que contribuyen al mismo efecto; la exposicion de este extenso territorio á la accion solar de la zona intertropical que le comunica mucho calor, es una; las corrientes de los vientos regionales constantes y variables, es otra.

Luego, si además de la causa principal hay otras, aunque menos poderosas, la evaporacion se verificará *rápida y constantemente.*

Esto probado, se deduce que la higrometricidad del aire en esta region debe ser casi constante. En efecto, las indicaciones campestres higrométricas médias del dia son iguales á 79°69 en la estacion de las lluvias y á 45° en las demás.

Lo que pasa con las aguas, pasa con todos los cuerpos orgánicos y anorgánicos que son susceptibles de producir vapor de agua: por las acciones fisiológicas de la respiracion y perspiracion, en el hombre y en las plantas,

se produce en nuestra comarca, vapor de agua que aumenta la higroscopicidad de la atmósfera de nuestro suelo.

Se ve por este resultado práctico, que la atmósfera regional del Valle de México tiene mas uniformidad en sus indicaciones que la atmósfera urbana.

Este estudio me trae en la parte proporcional que le toca, la resolucion favorable y terminante sugerida por el estudio de la *ozona* que se produce en la superficie de los lagos.

La higroscopicidad que el aire debe tener en la planicie del Valle de México, tan necesaria al hombre y á las plantas, exige que no se desequen los lagos.

Vamos á examinar esta cuestion biológica tan interesante, para dar mas fuerza á mi resolucion.

Entre todos los medios biológicos, hay tres principales ó indispensables á la vida ya individual, ya colectiva. El aire, la agua y la luz, son esos tres medios biológicos; sin ellos no hay vida, sin ellos no hay animacion, sin ellos el organismo perece.

Si aisladamente son una exigencia para la vida y no nos podemos pasar sin ellos, en su estado de mezcla constituyen el elemento atmósferico mas precioso para el desempeño de las leyes fisiológicas que nos son necesarias.

Hay una mezcla necesaria y adecuada al organismo animal de los diversos tipos de la escala zoológica. Esta es una mezcla proporcional de aire, luz y vapor de agua. ¿Por qué se requiere este medio atmosférico compuesto, para el régimen fisiológico del organismo? Por sus acciones fisiológicas especiales.

¿De qué serviria á los animales respirar aire puro sin vapor de agua y sin estar impregnado de moléculas luminosas? De nada; perecerian indudablemente.

Perecieran, porque el organismo, que pierde agua por la respiracion, por la perspiracion, por la accion renal, por la salivacion, por la excrementacion, no hallaria cómo sustituir esas pérdidas.

Porque las acciones fisiológicas necesitan una reparacion constante de sus moléculas, tanto en su recomposicion y asimilacion, como en su descomposicion y desasimilacion.

Porque las funciones fisiológicas se desempeñan con tanta mas normalidad, cuanto que los medios llamados *circunfusa* están en las proporciones mas convenientes para estimular todos los aparatos del organismo.

Si el aire careciera de vapor de agua en la atmósfera del Valle de México, sucederia que la temperatura de la mezcla gaseosa aumentaria por la

falta de refrigeracion producida por el vapor de agua al elevarse de las superficies evaporantes.

Desde este momento se consideraria el organismo sujeto á los fenómenos fisiológicos producidos por la accion del aire seco y caliente. Sabidos son, en terapéutica y en higiene, los fenómenos ocasionados por el calor seco artificial.

Los mas notables se refieren á la circulacion que se acelera, puesto que el pulso late activamente; á las funciones de la piel que se convierte en seca, rugosa, marchita y apergaminada, dando en períodos regulares ó continuamente una cantidad de sudor, que primero es acuoso, y á la larga sero-grasoso; porque las pérdidas acuosas por las glándulas sudoríparas se extienden al tejido celular. Esta pérdida destruiria al organismo.

Las funciones del pulmon se alterarian: en efecto, un hombre sometido á la accion del calor seco tiene, despues de 20′ la respiracion acelerada, frecuente, y al cabo de una media hora ansiosa; á la par que esto, se nota el aire de la respiracion mas cargado de ácido carbónico y vapor de agua, y esta exhalacion acuosa viene á ser mas considerable que la de la perspiracion cutánea; así pasaria algun tiempo hasta que el organismo desequilibrado por estas pérdidas excesivas, fuera atacado de excitacion cerebral, agitacion, malestar y asfixia, como se ha probado por experiencias directas sobre los animales.

Cuando el equilibrio de la temperatura ambiente se destruye por la falta de vapor de agua, lo mismo que por exceso, aumenta ó disminuye la perspiracion cutánea y la pulmonar.

En contraposicion de los fenómenos producidos por el aire seco, ved los que se producen por el aire húmedo y caliente: La perspiracion cutánea se reduce al mínimum de la normal, muchas veces se nulifica; la exhalacion pulmonar se destruye completamente. Y aunque el hombre sufre mejor el calor húmedo que el seco, todo traeria un desequilibrio fisiológico que ocasionaria enfermedades; pero la accion patológica decisiva se determina totalmente por la accion del aire seco.

Esta accion es comparable en el Valle de México, á la que se notaria en una estufa sujeta á la temperatura constante de 32° en cuyo interior se sometieran filtros, líquidos ú otras sustancias para desecarlos totalmente.

De estos extremos se obtiene como corolario: que siendo perjudiciales los efectos fisiológicos del aire caliente y seco, se deben atener al término medio todos los animales de la escala zoológica.

Luego debe haber en toda atmósfera regional cierta cantidad de vapor

de agua mezclado con el aire, para que los fenómenos vitales se desempeñen fisiológicamente.

Comprobado esto, hagamos aplicaciones á la atmósfera regional del Valle de México.

La atmósfera regional del Valle de México y el suelo de la capital, se hallan colocados á 2,276 metros sobre el nivel del mar; luego esta atmósfera no tiene la presion de 0,76 centímetros, sino otra menor. En efecto, esta es igual á 0,589 milímetros.

Esta diferencia de presiones produce diversos fenómenos físicos por la diferencia de alturas. Veamos cuáles son estos y á qué fenómenos meteorológicos dan lugar.

La evaporacion es mas rápida y se verifica á todas las horas del dia por la diminucion de la presion.

El agua hierve á menos de 100° centígrados por la misma razon.

La refrigeracion producida por el vapor de agua es constante y favorable al clima.

Los vientos alicios que en la region de nuestra zona intertropical soplan, tienen su curso rumbo N. O., esto es, de N. E. á S. O.

Los vientos estacionales y demas vientos variables regionales que soplan hácia el valle, son S. E. y N.

El calor ambiente al aire libre es de 28° centígrados en el mes de Mayo y de 12° en Diciembre.

El aire de la atmósfera del Valle siempre estaria seco y caliente, si no se saturara del vapor de agua de los lagos y del de los vegetales. En consecuencia:

Si faltaran varias de estas condiciones meteorológicas y telúricas, la vida del hombre se pone en peligro, porque se cambian los climas, porque faltan los medios biológicos, porque el organismo se desequilibra.

¿Qué resultado daria la falta de los lagos, esto es, su desecacion? Traeria la falta de evaporacion rápida, y la falta seria mayor en estas circunstancias en que falta la evaporacion de los vegetales.

Faltando la evaporacion faltaria la refrigeracion de nuestra atmósfera, y la temperatura ambiente del Valle aumentaria hasta hacerse insoportable, y la temperatura urbana ascenderia notablemente, y todo se desequilibraria en materia de calor.

Faltando la evaporacion por carencia de superficies evaporantes, el clima del Valle cambiaria en perjuicio de la vida.

El régimen anemométrico y ozonométrico se trastornarian.

El hombre dejaria de vivir como ahora vive, su vida se aceleraria, y un cúmulo de enfermedades brotaria en la atmósfera, que guardaria peores condiciones de salubridad que ahora.

Esto quiere decir que el hombre, actual habitante de la atmósfera regional del Valle, disfruta de mejores medios biológicos en este momento, que los que se le crearan con la desecacion de los lagos por un mal proyecto de desagüe.

En prueba de esto estúdiese lo que ha pasado con la apertura del canal de Suez. Antes de emprender esa obra hidrológica, el clima de aquella region era cálido, su atmósfera era pesada, su régimen anemométrico era variable, su régimen pluvioso era nulo; hoy que la mano de la verdadera civilizacion hizo una mejora abriendo el canal de Suez, el clima se hizo fresco, al grado de hacer cambiar los fenómenos meteorológicos regionales en bien del hombre y de aquella comarca topográfica.

¡Ved cómo se modifican las atmósferas regionales!

Este estudio sobre higrometría, nos prueba suficientemente varios hechos muy poco conocidos hasta ahora, y es la influencia de la refrigeracion por la evaporacion de las superficies evaporantes, influencia que aprovecha y que aumenta la vida, influencia que no es accesoria á la constitucion íntima de la atmósfera, influencia que es esencial á la organizacion de los animales.

De todo esto resulta, que emprendido el desagüe se debe tener presente por la comision que se dedique á este trabajo, que si bien se debe dar curso á las aguas, que si es bueno limpiar los vasos de los lagos, que si se debe impedir las anegaciones sobre México, es necesario ejecutar todas estas obras, sin perjudicar la vida del hombre en el Valle, y procurando conservar la estacion y situacion topográfica de los lagos:

1º Por la ozona que se genera en su superficie á consecuencia de la evaporacion.

2º Porque el vapor de agua que se mezcla al aire, constituye una combinacion de elementos biológicos, favorables al organismo.

3º Porque exceptuando lugares determinados, todo el suelo del Valle está árido, escueto, lleno de sales sódicas, desprovisto de vegetacion arborescente, única capaz de mejorar las condiciones biológicas de los animales, si se desecaran los lagos.

4º Porque los lagos de Chalco, de Xochimilco y de Texcoco, son los únicos depósitos que con sus aguas deben hacer sana la capital. Para nosotros el desagüe del Valle de México con el objeto de impedir las inundaciones,

quiere decir desagüe de la capital, canalizacion de las atarjeas de las calles, canalizacion de las acequias de la zanja cuadrada, mejoría de las cloacas, sanidad de sus aguas, y estos objetos nunca se conseguirán, si no se forma un plan perfecto que, á la vez que abrace el aseo de los lagos para volverlos á tener llenos de agua limpia, y con las obras hidráulicas que impidan una inundacion, abarque la limpia de la ciudad.

A su tiempo trataré de otras reflexiones que apoyan higiénicamente mis ideas, dando mas importancia á los artículos que ya he desarrollado.

TEMPERATURA.

Termometría urbana y campestre.—Actinometría.

La higrometría regional del Valle de México está en perfecta relacion con la temperatura ambiente; pero la temperatura urbana, debida además de á las influencias regionales, á causas sociales, es irregular en sus manifestaciones y alta en sus indicaciones.

La termometría urbana es muy variable por estas circunstancias, y todas sus indicaciones son siempre mas elevadas que las de la termometría campestre.

La atmósfera de nuestra Capital no presenta de una manera uniforme sus fenómenos termológicos en los diferentes rumbos, manzanas, cuarteles y calles; en primer lugar, por la orientacion de ellas; en segundo, por su exposicion á los vientos dominantes N. E. y S. O.; y en tercero, por las diferentes alturas á que se hallan construidos los diversos pisos de las casas: resulta de esto, que el calor en estío y el frio en invierno no se reparten uniformemente en todos los distritos urbanos, y que esta irregularidad acrece por otras causas que someramente señalaré.

Para explicar los fenómenos termológicos de la Capital, basta analizar las causas accesorias que los generan.

De estas causas unas son fisiológicas, otras económicas, aquellas cósmicas, y las últimas materiales y de ornato.

Las fisiológicas se refieren al aumento de calor de la atmósfera urbana por todos los focos termógenos animales.

Las económicas dependen de los efectos térmicos producidos por los braseros, hornos, luces artificiales y demas hogares en que se quema carbon ó carburos de hidrógeno.

Las cósmicas están en relacion con las propiedades emisiva, radiante, absorbente y reflectante de las distintas materias de que se compone el suelo en donde está ubicada la ciudad, y de los gases de la atmósfera.

Por último, las materiales y de ornato comprenden la capacidad para el calor de los diversos materiales de construccion empleados para la edificacion de las casas, empedrados y banquetas; así como las diversas sustancias y procedimientos con que se pintan las fachadas, los colores mas ó menos oscuros, y los distintos usos para amueblar las casas, y arreglar los paseos, arboledas y plantíos urbanos.

Además de estas causas hay otras de segundo órden que están sujetas á la actinometría solar, así como á la campestre y urbana de todos los objetos que hacen la radiacion de su calórico, conforme á las leyes generales que la rigen.

La intensidad de la irradiacion del calórico en los campos, y su lentitud en las ciudades, es otra de las causas por que la termometría urbana de la Capital es mas alta en sus indicaciones diurnas por los distintos rumbos.

La produccion de calórico para los habitantes de México en veinticuatro horas, es de 683.020,000 calorias, puesto que un adulto produce, segun Audral y Gavarret, 2,627 calorias[1] por término medio: cantidad de calórico que es susceptible de llevar, 25 litros de agua de 0° á 100° Quiere decir que, el calor producido por 260,000 habitantes dará por resultado que se calienten seis millones quinientos mil litros de agua, de 0° á 100° centígrados.

Tal seria el resultado práctico obtenido con las 683,020,000, calorias producidas cada 24 horas.

Este cálculo, obtenido de los datos estadísticos de los autores mencionados, prueba de una manera terminante, sin apreciar los demas que he referido, que el calórico de la ciudad de México se indica termométricamente de una manera exagerada.

El calórico concentrado en las ciudades tiene muchas superficies de absorcion presentadas por los cuerpos que permanecen en ella; y como esta capital abunda en esas superficies cuyo poder absorbente es mayor que el poder irradiante de su atmósfera semiconfinada, resulta que las indicaciones termométricas de las calles son altas y variadas por las razones que he hecho observar.

De intento me abstengo de calcular el calórico emitido por las otras es-

1 Este número de 2,627 calorias, es el cómputo de calórico producido por 333 gramos 33 centígramos del mejor carbon de piedra, quemado al aire libre.

pecies de animales distintas de la cuadrúmana. Los perros, gatos, caballos, mulas, asnos, vacas y otros menos importantes, que no enumero, coadyuvan á aumentar las fuentes termógenas generadas por causas fisiológicas.

Si seguimos con las económicas, veremos que sus efectos térmicos vienen á aumentar considerablemente el calórico de la atmósfera urbana, y que la leña, carbon, bicarburo de hidrógeno del alumbrado de gas, grasas que sirven para el alumbrado artificial, cera para los altares de los templos y para los devotos que en sus casas celebran sus creencias católicas, y otros combustibles, aumentan por sus productos gaseosos la emision del calórico producido por causas fisiológicas.

No he podido precisar con exactitud la cantidad de calórico emitido en nuestra Capital por los focos económicos; pero calculando una média de 166 gramos 66 centígramos de carbon de piedra por individuo, resulta que se consumen por total, en la poblacion de México, 4,333.160,000 gramos de carbon en veinticuatro horas, lo que da por término final 241.510,000 calorias con que se hace pasar de 0° á 100° 32.500,000 litros de agua.

Paso á examinar someramente las causas cósmicas y telúricas.

Se sabe que todos los cuerpos orgánicos y anorgánicos tienen sus propiedades radiante, absorbente, reflectante y emisiva en un grado proporcional á la materia que representan; se sabe que el tezontle, que representa una lava volcánica ó la trasformacion de la obsidiana por el fuego de los volcanes, es una roca porosa, poco densa, con lagunas areolares profundas y ámplias en su abertura, de color pardo-oscuro ó rojo, y que absorbe mucho calórico á consecuencia de sus poros ámplios y profundos y de su color oscuro.

Se sabe que casi todas las rocas de construccion, empleadas en la Capital para las fábricas, empedrados, y demas, son de orígen volcánico, debido á las formaciones *traquíticas*, *basálticas*, y *lávicas;* en consecuencia, la porosidad de todas estas rocas y su color orcuro, las hace aptas para desarrollar su poder absorbente; y si bien es cierto que la naturaleza del terreno favorece la solidez de las construcciones hechas con estos materiales en una region sujeta á temblores, como lo es el Valle de México, no lo es menos que, tanto las cadenas de montañas eruptivas y volcánicas que lo circundan, como las lavas que nos ministran sus faldas, absorben una cantidad de calórico muy considerable,[1] y que los edificios urbanos, sobre todo los que ven

1 Tengo emprendidas experiencias á propósito para determinar el poder absorbente, emisivo, radiante y reflectante de muchas rocas indígenas; pero este es un trabajo que requiere tiempo, dedicacion y estudio para perfeccionarlo.

al O. y al S., irradian en las tardes á la puesta del Sol mucho calórico del que han absorbido durante el dia.

Además de estas rocas de construccion, existen algunas areniscas sedimentarias, algunas otras de formacion primitiva y muchas calizas del período post-terciario.

Todas las rocas y cuerpos de que he hecho mencion, contribuyen por su poder absorbente á acumular en la atmósfera urbana mayor cantidad de calórico que en la atmósfera campestre; pero lo que coadyuva mas eficazmente á este resultado, son las acciones físicas de la atmósfera urbana, que teniendo en suspension diversos polvos calcáreos, salinos, arenosos ó silicatosos, cuando faltan las corrientes de los vientos regionales, por su poder absorbente hacen elevar la temperatura del aire. El ingeniero Mr. Dellon asegura haber probado que, en el mediodía de la Francia, durante el calor del Estío, el polvo calcáreo de los caminos hacia elevar la temperatura del aire hasta 62° (Farenheit.)

El terreno de acarreo de que se compone el piso del Valle de México, no es el mismo dentro de la ciudad, en cuyas calles se aglomeran los escombros de distintas fábricas reedificadas para levantar el nivel de los suelos en los diversos distritos urbanos. Además, aunque la composicion del suelo de la ciudad fuera de la misma naturaleza que la del campo, el empedrado construido con basalto haria modificar la temperatura con perjuicio de los habitantes. Esto es por lo que atañe á la naturaleza del suelo. Haré observar los fenómenos respectivos por lo que se refiere á la atmósfera.

Al comenzar á tratar en este artículo de la temperatura urbana y campestre y de su termometría, dije que la higrometría regional estaba en íntima relacion con la temperatura ambiente.

Si en la ciudad las mayores indicaciones higrométricas, fuera de la accion de los vientos estacionales y regionales, tienen lugar en la mañana y en la tarde, el aumento de temperatura está en proporcion de la cantidad de vapor de agua contenido en el aire urbano.

Explicaré este fenómeno por los hechos físicos siguientes:

1° La evaporacion urbana es mas lenta que la rural.

2° La irradiacion urbana es mas lenta que la campestre.

3° El vapor de agua absorbe mas calórico radiante solar que el aire seco.

4° El aire saturado de vapor de agua es mas caliente, porque el vapor de agua absorbe mas calórico.

¿La evaporacion urbana es en efecto mas lenta que la rural?

Pareceria á primera vista que, por ser mayor la cantidad de calórico acumulado en una ciudad, la evaporacion fuera mas rápida; pero no es así: á pesar de que el suelo de la capital está con poca diferencia al nivel que el resto del Valle, la evaporacion no se hace bajo las mismas condiciones físicas, por la desigual reparticion del calor en las calles, por el estancamiento de los vientos, por las sales nítricas que abundan en el suelo urbano y que se hidratan por ser higroscópicas, por la falta de un régimen anemométrico constante, por haber mas cuerpos higroscópicos y absorbentes en todas las paredes de los edificios.

En efecto, la experiencia ha coincidido con la teoría: puesta una palangana metálica con un litro de agua en el balcon de casa, desde las ocho de la mañana hasta las seis de la tarde, evaporó 100 gramos de agua próximamente, á la temperatura media de 19° centígrados, el dia 20 de Octubre de 1874. El mismo dia y bajo las mismas condiciones se puso en otra palangana de igual capacidad[1] otro litro de agua, en una de las casitas de un pobre indígena del pueblo de Atzcapotzalco, á la temperatura média de 16° centígrados, y en el mismo espacio de tiempo evaporó 190 gramos.[2]

Este hecho prueba suficientemente la primera proposicion.

¿La irradiacion urbana es mas lenta que la rural?

Sobre esto no hay mas que observar en invierno, que cuando en el campo hiela, en la ciudad se pasan muchos dias para que despues de perdido el calórico por irradiacion se forme el hielo. En efecto, si en una de las noches de invierno se exponen á la vez dos *cazuelas* con agua á la accion frigorífica, la experiencia hecha en el campo realizará la congelacion de la agua, mientras que la experiencia ejecutada en la ciudad, solo producirá la refrigeracion del líquido. Esta experiencia es concluyente. Luego la irradiacion urbana es mas lenta que la rural.

Otras de las pruebas terminantes, son las indicaciones termométricas: mientras que el termómetro marca en la ciudad, en una de las noches del mas riguroso invierno, +6° centígrados, en la misma noche indica en el campo 0° centígrados. Luego si hay diferencia entre la termometría urbana y campestre, es por que el calórico está acumulado ó condensado, por decirlo así, en la atmósfera urbana; luego la irradiacion urbana es mas lenta que la campestre.

1 Estas palanganas metálicas son lo que llaman charolas.

2 Despues de dejar medida la agua, encargué á uno de mis hijos que la pusiera á la evaporacion en el balcon de casa. Yo partí á Atzcapotzalco en el primer viaje y volví en el último.

Veamos ahora, si el vapor de agua absorbe mas calórico radiante del sol que el aire seco.

Los medios actinométricos de que he dispuesto han sido los antiguos. Careciendo del instrumento á propósito construido por el padre Secchi, me he valido de los termómetros cuyas esferas ó receptáculos de mercurio se cubran con una capa de pintura negra.

Mis experiencias las he efectuado del modo siguiente:

Uso tres termómetros, de los cuales de dos de Negretti y Zambra con iguales indicaciones, someto uno á la accion directa de los rayos del sol despues de ennegrecida la bola, y el otro lo expongo á la sombra en el aire libre, haciendo observaciones cada dos horas y cuidando de que el dia sea puro, el cielo diáfano y la atmósfera trasparente: el tercer termómetro de Mathieu, para indicaciones de calor animal dividido en quintos de grado, lo pongo alternativamente una hora al sol y otra á la sombra, para rectificar las indicaciones de los de Negretti y Zambra: he aquí las indicaciones.

DIA 6 DE MAYO DE 1875.

1ª OBSERVACION

Termómetros al aire libre.

El de Negretti y Zambra indicó, de las doce á la una del dia....... 26°,25
El de Mathieu, para calor animal, á las mismas horas........... 27°,20

Termómetros expuestos á la accion directa de los rayos del sol.

El de Negretti y Zambra, de las doce á la una del dia............ 41°,50
El de Mathieu, para calor animal.............................. 37°,75

Média de la observacion al aire libre en grados centígrados.

$$26°,25+27°,20=53°,45\div2=26°,725$$

Média de la observacion á la accion directa de los rayos del sol.

$$41°,50+37°,75=79°,25\div2=39°,625$$

Grado actinométrico de la accion solar.

$$39°,625-26°,725=12°,900$$

La 1ª observacion da 12°,900 grado actinométrico del calor solar.

2ª OBSERVACION

Termómetros al aire libre, de las dos á las tres de la tarde.

Termómetro de Negretti y Zambra	26°,50
,, de Mathieu para el calor animal	27°,75

Termómetros expuestos á la accion directa del sol, á las mismas horas.

Termómetro de Negretti y Zambra	40°,50
,, de Mathieu	38°,20

Média de los termómetros al aire libre.

26°,50 + 27°,75 = 54°,25 ÷ 2 = 27°,125

Média de la observacion de los termómetros expuestos al sol.

40°,50 + 38°,20 = 78°,70 ÷ 2 = 39°,350

Grado actinométrico de la accion solar.

39°,350 — 27°,125 = 12°,225

Se ve por estas observaciones hechas el dia 6 de Mayo, que 12°,22 es el grado actinométrico del calor solar, el cual es menor que en invierno, que es igual á 12°,90, y cuyas observaciones no represento por no ser mas difuso; pero habiendo procedido de la misma manera en Enero del presente año, obtuve como grado actinométrico el expresado ya.

Y este grado es tanto menor, aunque la indicacion sea igual, cuanto que estando el sol en los paralelos astronométricos próximos al que corresponde al zenit de México, los rayos caloríficos solares ejercen una accion mas directa sobre la tierra en esta region geográfica, que los rayos caloríficos solares cuando el sol toca en el hemisferio opuesto al paralelo correspondiente.

¿Cuál sea la explicacion de este fenómeno? La explicacion es muy sencilla.

Las indicaciones higrométricas de Mayo son mas altas que las de Enero; el vapor de agua disuelto en el aire en Mayo es mayor que el vapor de agua disuelto en el aire de Enero.

Segun Tyndall, el calórico radiante del sol es absorbido sesenta veces mas por el vapor de agua que por el aire; es decir, que el poder absorbente del vapor de agua es sesenta veces mayor que el del aire; y como en el mes

de Mayo hay mas vapor de agua que en Enero, resulta de este fenómeno meteorológico, que la indicacion actinométrica es menor, en realidad, á la del mes de Enero, puesto que á pesar de irradiar el sol mas calórico en esta estacion, el vapor de agua lo absorbe sesenta veces, por su extraordinario poder absorbente, refrigerando la atmósfera.

Hé aquí un fenómeno meteorológico que modifica los climas y que compensa el calórico radiante y el calórico absorbente, produciendo un término medio calorífico propio para la vida orgánica animal. ¿Qué seria del Valle de México y de la capital si faltara en su atmósfera el vapor de agua generado por los lagos y demas superficies evaporantes? Haria elevar su temperatura considerablemente.

Luego por las indicaciones actinométricas se prueba que el vapor de agua absorbe mas calórico radiante solar que el aire seco; y como el aire de la capital es mas húmedo que el del campo, resulta que por la propiedad absorbente, el aire húmedo de la ciudad, que no irradia fácilmente su calor, manifiesta mayor grado termométrico que en el campo.

Queda probado suficientemente que la termología de la capital es mas alta que la del campo; y que si faltara el vapor de agua de la atmósfera, no ya como medio biológico, sino como elemento atmosférico, el clima del Valle de México y de la capital cambiaria totalmente, elevando sus indicaciones termométricas.

La figura 3ª manifiesta, por medio de los trazos gráficos, las indicaciones médias mensuales urbanas obtenidas en los años pasado y actual.

Pasemos á analizar las causas materiales. Sobre esto no me extenderé, por ser una materia tan extensa que exige el compendiarse.

La tierra vegetal y el humus ocupan el grado mas bajo en la escala de los terrenos, comparados en su poder absoluto; pero los terrenos arenosos y calcáreos, los salinos y sódicos, los terrenos volcánicos, poseen un poder absorbente muy considerable: por estas generalidades se debe prever cuánto será el poder absorbente del tezontle, del basalto, del recinto, del tepetate y de los demas materiales de construccion, como el adobe elaborado en los terrenos circunvecinos á la ciudad, los ladrillos, etc. Despues de los materiales de construccion vienen los colores de las fachadas, y por último la exposicion de las aceras á los rumbos principales de la rosa náutica, adonde hiere mas la luz solar.

Mientras mas claro es el color de las fachadas, menos activo es el poder absorbente; y mientras mas oscuro el color de las fachadas, mas enérgico es este poder.

En suma: la textura de los materiales, su color, su naturaleza, su higroscopicidad, moderan mas ó menos los poderes emisivo, radiante, absorbente y reflectante de las fachadas, de las paredes y de las tapias en los edificios de la capital, pudiendo asentarse como cierto, que los materiales de orígen volcánico, que los ladrillos, adobe, tepetate, arena, cal, lodo y demas objetos que sirven para las construcciones urbanas, absorben mas calor y mas luz que los materiales extraidos de las formaciones geológicas primitivas.

Por todas estas causas, que modifican el clima de la capital, las indicaciones termométricas son muy altas con relacion á las urbanas, y mas altas serian si faltara la evaporacion de los lagos, que ministran á la atmósfera urbana y campestre dósis considerables de vapor de agua.

Examinemos la atmósfera campestre con relacion á su termometría.

La termometría campestre, sujeta como la higrometría á las influencias regionales, es mas uniforme en sus indicaciones estacionales, diurnas y cíclicas, segun lo vamos á demostrar.

Como hemos dicho antes, la homogeneidad de la atmósfera rural es muy favorable á todos los fenómenos meteorológicos. Además de la homogeneidad de la atmósfera, supuesto que faltan todos los elementos que hacen elevar la temperatura urbana, hay que considerar otros hechos meteorológicos favorables al aire del campo, regionalmente hablando. La intensidad de la irradiacion, la reduccion diurna del ácido carbónico por los árboles y demas vegetales arbóreos y herbáceos para absorber el carbono y eliminar el oxígeno, cuya accion produce enfriamiento; el empleo del calórico radiante del sol que se gasta en los fenómenos vegetativos; la abundancia de la perspiracion vegetal, evaluada en diez litros diarios por metro cuadrado, y cuya cantidad de líquido evaporado representa una absorcion de calórico verificado por el vapor de agua, igual á 6,500 calorias, son fenómenos telúricos que enfrian mas la atmósfera campestre.

Señores: es admirable cómo toda la materia organizada sobre la superficie de la tierra, cumple perfectamente con las leyes orgánicas á que está sujeta.

¡Ved cómo el calor del sol determina en el dia todos los hechos meteorológicos que la atmósfera tiene que cumplir; hechos que modifican todos los fenómenos telúricos que constituyen los climas regionales!

Si la radiante luz del sol modifica en los trópicos la atmósfera regional,

dándole frescura, disminuyendo su calor, haciéndola húmeda y convirtiéndola en sana, por intermedio de las plantas y de los lagos, la ausencia de la luz produce completamente los fenómenos contrarios, porque el ácido carbónico exhalado en las noches por las plantas arbóreas y herbáceas, corresponde á un desprendimiento considerable de calor: y aunque la irradiacion terrestre es mas activa de noche y el aire se enfria extraordinariamente, el fenómeno de que acabamos de hablar produce una compensacion en la atmósfera regional del Valle de México, que hace aparecer las noches de estío tibias y las de invierno sin ese frio intenso que en muchas comarcas del continente mexicano se presenta, ocasionando un descenso de temperatura considerable.

Pero llegamos al mas notable fenómeno que la atmósfera campestre hace manifiesto para la modificacion de su clima regional.

Tengo probado que la evaporacion del agua durante el dia, en la ciudad, es de 10 por 100, y en el campo de 19 por 100 durante el otoño.

Las observaciones en invierno me han dado un resultado mucho menor.

Habiendo puesto en los meses de Diciembre y Enero las mismas vasijas con agua, de las ocho de la mañana á las seis de la tarde, tanto en México como en Atzcapotzalco, la diminucion de un litro de agua destilada fué en la ciudad de 5 por 100, y en Atzcapotzalco de 6 por 100. Segun las observaciones de Tyndall, el calórico radiante del sol es absorbido durante el dia sesenta veces mas por el vapor de agua que por el de aire: si la evaporacion en invierno fuera tan alta como en estío, la refrigeracion de la atmósfera produciria un frio intenso, y el invierno no seria tan benigno como lo es; pero si faltara la evaporacion, porque no hubiera lagos, la resequedad del aire haria aumentar la temperatura ambiente, porque no habria vapor de agua que por su poder absorbente modificara la indicacion termométrica; quiere decir: que faltando los lagos, la atmósfera regional del Valle de México y de la capital tendria en invierno mayores indicaciones de calor, menores de humedad; en suma, el clima cambiaria, y los fenómenos fisiológicos se cumplirian de una manera anómala.

De aquí se deduce, que los fenómenos evaporativos y los higrométricos tienen una influencia decidida en los termológicos, diatermanos y actinológicos, y todos estos juntos en los climatológicos.

Ya he tenido el gusto de referirme á esa modificacion climatológica obtenida en el itsmo de Suez, por la apertura del canal marítimo que une al Mar Rojo con el Mediterráneo: "hace veinte años, dice Mr. Lesseps, no se veia llover jamas en el itsmo de Suez, ahora se tiene precision de hacer

traer *touiles* para cubrir las casas. La evaporacion es mas activa en el
tro del itsmo que en Suez, y Port-Saïd, esto se debe á la corriente qu
S. al N. viene, partiendo de Suez hácia los lagos amargos, y del N.
hácia Port-Saïd.»

Segun lo apuntado antes, se ve que el clima del Valle de México
biará mucho mas de lo que ha cambiado hoy por la devastacion de los
ques y arboledas del plano, así como por la de las montañas circunvec
puesto que la temperatura ambiente disminuiria, disminuiria la higros
cidad del aire, se abatiria la accion refrigerante de la atmósfera, camb
el régimen anemométrico, lo mismo que el actinométrico y, como suce
la Baja California, por muchas causas que se refieren á las examinad
régimen pluviométrico faltaria ó disminuiria en sumo grado. En resú
el clima regional del Distrito, esto es, de la Capital y del Valle, se tras
naria.

Estas observaciones que no son perfectas, y que aunque comenzadas
mí no se han llevado á cabo tan bien como deseara, á consecuencia d
falta del instrumental necesario, me revelan que la desecacion de los l
ocasionaria una revolucion climatológica, capaz de engendrar una cons
cion médica peor que la actual, porque á la falta de los medios biológ
atmosféricos añadiriamos los que los efluvios miasmáticos, que van au
tando diariamente, suministrarian á la atmósfera.

Para concluir este estudio, terminaré señalando las indicaciones num
cas, médias, de la temperatura urbana, en los meses respectivos de los
de 1874 y 1875.

Indicaciones termométricas urbanas del año de 1874, observadas en México.

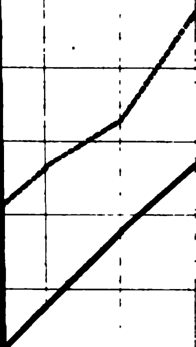
Enero	10°,00	Julio	18°,00
Febrero	12°,[illegible]	Agosto	18°,00
Marzo	17°,00	Setiembre	16°,75
Abril	19°,00	Octubre	16°,00
Mayo	20°,00	Noviembre	13°,00
Junio	19°,00	Diciembre	09°,00

Es de advertir que este año fué muy abundante en lluvias, siendo m
comunes los dias nublados, que aumentan los fenómenos termológicos p
venidos de la falta de irradiacion; mas á pesar de esto, la modificacion
la temperatura fué notable.

El año presente de 1875, en que los fenómenos atmosféricos no están

BANA,

N.º 13, EN LOS AÑOS DE 1874 Y 1875.



2º Faltando este elemento favorable á la climatología, los fenómenos meteorológicos cambian, creando una constitucion médica desfavorable á la salubridad pública de las ciudades y del campo.

3º Si el cambio anual de los fenómenos meteorológicos ocasionan, como se ve de la comparacion de los años referidos, constituciones médicas diversas, ¿cuál seria la suerte de los habitantes del Valle de México, si se verificára un cambio climatológico por un mal plan de desagüe de los lagos?

Pésese bien lo que la termometría nos indica, y esto nos obligará á estudiar la cuestion convenientemente.

Entretanto esto pasa, yo me atrevo á sostener esta tésis científica:

La desecacion total de los lagos, haria cambiar el régimen termométrico, actinométrico, pluviométrico, anemométrico, y con ellos la climatología y la constitucion médica del Valle de México.

LUZ SOLAR INTERTROPICAL EN MEXICO.

Las comarcas geográficas de los distintos continentes y sus atmósferas, no reciben igual cantidad de luz anualmente, por varias razones que en seguida vamos á examinar.

La luz ejerce sus acciones físicas y químicas en todas las atmósferas, bajo la influencia de aquellos cuerpos que existen en ellas y segun el estado que guardan; bajo la influencia de la composicion química del aire á las distintas alturas de las regiones geográficas; bajo la de la composicion higrométrica de la mezcla gaseosa que constituye el aire; y bajo la de la naturaleza del suelo, que por su poder absorbente roba mas moléculas caloríficas á la atmósfera que los cuerpos vaporizables ó suspensos en ella.

La luz solar constituye, como he dicho antes, uno de los medios biológicos mas favorables á la organizacion y á la vida. Las plantas, los animales inferiores y el hombre, todos tienen que vivir á expensas de los fenómenos cósmicos y telúricos; todos tienen que vivificar su organismo bajo la influencia de los elementos biológicos que la naturaleza ha creado, y cuya relacion química es constante ó invariable.

En las plantas y en el hombre, el marchitamiento y la atonía son el efecto de la falta de excitacion lumínica y de la accion química de los rayos de la luz solar.

Si hacemos germinar cebada, trigo, frijol ú otros granos, en macetas que se sustraigan á la accion de la luz, se obtendrán plantas en su total desar-

rollo, de un color amarillo paja mas ó menos intenso, cuyo color se conserva en ellos tanto tiempo, cuanto pasan fuera de la influencia de la luz; pero desde el momento que de la oscuridad y del aire confinado pasan á una atmósfera libre y á las acciones físico-químicas de los rayos solares, adquieren un color verde mas ó menos intenso, constituido por la *Clorofila* generada á consecuencia de la fijacion diurna del carbono.

Lo que pasa con las plantas pasa con el hombre: cuando se le somete á la oscuridad por trabajos forzados, á un calabozo por prision, á un cuarto oscuro por alguna causa de rareza, á los antros y cuevas por ascetismo, el sér humano va palideciendo, marchitándose, haciéndose flácido de carnes, decolorándose, sea cual fuere su edad y su constitucion, sea cual fuere el vigor de que esté dotado: la palidez de la piel es tal, que llega á ser traslucida; falta el pigmento colorante natural; las mucosas se decoloran, la hematosis es incompleta, las funciones vegetativas se extravían, la accion nerviosa languidece; en suma, todas las facciones fisiológicas se pervierten; pero si se le hace salir de aquel estado fatigante y se le vuelve á la luz, y de la oscuridad pasa al aire libre, y de una atmósfera confinada pasa á una atmósfera llena de luz y de principios vivificantes, entonces, con mas lentitud que las plantas, vuelve á adquirir todas las propiedades vitales del organismo que existe en una atmósfera impregnada de moléculas luminosas.

La luz solar obra sobre todos los séres de la creacion de diversas maneras.

Cuando la atmósfera está limpia, diáfana, tranquila, sin brumas producidas por la niebla, que se levantan de las regiones húmedas; cuando la evaporacion es rápida é insensible; cuando el azul generado por la polarizacion, en el espacio que llamamos cielo, es hermoso, límpido y brillante, la luz se absorbe por todos los cuerpos sin ningun obstáculo; pero antes de ser absorbida, es refractada por todos los medios que atraviesa, y que como el aire, la dejan pasar limpia y blanca, ó que como el vapor de agua, la descomponen en sus colores primitivos y los complementarios. Otras veces es reflejada segun la naturaleza y estructura de cada cuerpo.

Sin dedicarme á observar los diversos efectos generales de la luz solar-cuyo estudio constituye en física el tratado mas extenso, la analizaré en el Valle de México, situado en la zona intertropical N., como un agente biológico dotado de dos propiedades principales: la primera física y química; la segunda luminosa, propiamente tal.

En nuestras regiones intertropicales, la luz obra de una manera extraor, dinaria sobre los objetos de la creacion, por muchas causas que paso á analizar.

La posicion geográfica de la República Mexicana, cuyo territorio está situado, parte en la zona intertropical N. del hemisferio boreal del globo terráqueo, y parte en la zona templada del mismo hemisferio, produce la mayor exposicion de todas sus regiones intracontinentales y marítimas, á la accion vivificante de la luz solar.

La tierra, en su revolucion diurna y traslacion anual alrededor del sol, presenta su zona intertropical más directamente á la accion de los rayos luminosos de nuestro centro planetario, que las zonas templadas y frígidas de los hemisferios boreal y austral; y aunque en su carrera anual, el movimiento de nuestro planeta hace aparecer al sol pasando alternativamente del trópico de Cáncer al de Capricornio, los rayos de luz que envía á la tierra, por oblícuos que sean desde el equinoccio de otoño hasta el solsticio de invierno, ejercen una accion mas directa sobre estas regiones por la exposicion solar, que es mas uniforme diariamente que la que se verifica en las zonas templadas, frígidas y polares, puesto que cada rayo luminoso del sol se acerca más á la perpendicular en la zona tórrida que en las templadas y frígidas. La cantidad de rayos caloríficos y luminosos emitidos en la zona intertropical es mayor, en atencion á varias razones físico-geográficas que enumeraré.

Estando la atmósfera de las regiones intertropicales de la mesa del Anáhuac, mas alta sobre el nivel del mar, es menos densa; y siendo menos densa la difusion, la difraccion y la refraccion de la luz solar son menores; en consecuencia, no hay esas pérdidas que en otras atmósferas regionales mas bajas se tienen por los polvos orgánicos, por el vapor de agua, por las brumas y nieblas, así como por la mayor densidad de las capas atmosféricas.

En tal virtud, un papel fotográfico que se exponga á la accion de los rayos luminosos del sol, por media hora, descompone su cloro albuminato de plata en nuestra atmósfera, dándole al papel el color morado castaño muy intenso; cuando la exposicion solar directa es de dos horas, entonces la accion de los rayos luminosos es mas poderosa puesto que determina la reduccion de la plata al estado metálico.

De esta experiencia, hecha en varios dias serenos de Marzo, Abril y Mayo, resulta que la luz, en nuestro Valle de México, ejerce sus acciones físicas y químicas, por sus rayos caloríficos y químicos, de una manera mas enérgica que en los dias calurosos en que el color azul del cielo no es sumamente intenso, como se nota en los otros en que hay vapor de agua.

La reduccion del cloro albuminato de plata por la accion química de los rayos luminosos de la luz solar, es tan intensa en México, que determina la

formacion de una película metálica sobre el papel fotográfico, durante su exposicion á ella, por espacio de cuatro horas.

Esta prueba fotométrica hace ver que si la luz solar obra sobre los cuerpos fotóscopos inorgánicos, debe obrar con mas eficacia sobre los fotóscopos orgánicos, una vez que las acciones fisiológicas están bajo la influencia de los rayos químicos.

Cuando el vapor de agua existe en abundancia en la atmósfera de modo que forme nieblas densas, como sucede en determinadas regiones continentales, ó que se levante una intensa bruma, como en las regiones marítimas, entonces las propiedades de los rayos luminosos del sol se modifican considerablemente, por la absorcion, refraccion, difraccion y reflexion que sufren al atravesar medios mas densos que el aire atmosférico.

En este caso se observa que la accion química no es tan enérgica como se verifica en las atmósferas regionales puras, y en cuyos horizontes no hay obstáculos que se interpongan entre los objetos influenciados por los rayos luminosos y el foco de donde parten.

La fotometría revela en estos casos la diferencia de accion sobre los papeles de cloruro de plata sensibilizado, por el tiempo que se emplea en comunicar el mismo tono de colorido á un papel expuesto á la influencia de una luz limpia, trasparente y blanca.

En efecto, cuando la luz tiene las propiedades supradichas, bastan diez minutos para que la reduccion del cloruro de plata produzca un tinte morado castaña en el papel fotométrico, equivaliendo esta accion al grado 10° de la escala, mientras que cuando la luz está velada por las brumas, por la niebla, por el humo, por los polvos campestres y urbanos levantados en la atmósfera á consecuencia de la accion de los vientos, se necesita una exposicion de triple ó cuádruplo tiempo para obtener el mismo resultado.

Al tratar de estas experiencias fotométricas, no me refiero á fotómetros construidos con lentes, porque estos aparatos dióptricos revelan las acciones químicas de la luz, concentrada por medio de un sistema óptico.

Me refiero á las acciones directas de los rayos solares que obran sobre todos los séres de la creacion, bajo el estado en que diariamente ejecutan sus acciones, porque de esta manera es como obran sobre la tierra y su atmósfera; porque de este modo es como se determinan las acciones fisiológicas de los animales y de las plantas.

En atencion á su modo normal de obrar física y fisiológicamente, he emprendido las experiencias fotométricas que á continuacion paso á referir,

fundado en que las plantas se pueden considerar como unos fotómetros perfectos, para estudiar telúricamente la accion de la luz solar.

Hice germinar de antemano doce macetas sembradas de trigo, por intermedio del agua y fuera del contacto de la luz; todas crecieron al cabo de ocho dias, levantando sus hojas blancas en la extremidad insertada á la plúmula, amarillo claro en la mitad de la extremidad libre. Privadas del contacto de la luz difusa y de la luz directa, y sometidas al aire confinado de una campana de cristal, exhalaban ácido mientras estuvieron á la oscuridad.

El dia 20 de Mayo tomé una de estas macetas de trigo germinado y la expuse á la luz difusa de la atmósfera, debajo de su campana, en el balcon de mi casa. Desde el momento que la accion química de los rayos solares tuvo su efecto, el ácido carbónico iba desapareciendo gradualmente: cuando la expuse á luz mas intensa disminuyó mas el ácido carbónico, y cuando la expuse á la accion directa del sol, desapareció el ácido carbónico completamente. Un pajarillo puesto dentro de la campana que contenia aire y ácido carbónico de las plantas, antes de la experiencia, se sofocaba, iba y venia de un lado á otro, como indicando estar en una atmósfera impura; hacia inspiraciones profundas abriendo su piquillo; pero adquirió su calma habitual cuando se le sacó de la campana.

Despues de tres horas de estar la maceta debajo de la campana, á la accion directa de la luz solar, el ácido carbónico habia desaparecido, lo que se comprobó porque el pajarillo introducido allí no experimentó ninguna molestia, y porque aspirando el aire de adentro de la campana por medio de un aspirador al través de un tubo de Liebig, conteniendo en sus bolas una solucion de cloruro de bario, no dió precipitado alguno.

En la campana quedaba aire, pero muy rico de oxígeno, que manifestaba la ozona por el papel ozonométrico.

En esta vez no me ocurrió observar mas que estos fenómenos químicos y los fisiológicos de las hojas del trigo: dichas hojas se coloraron en verde amarillento en el tercio libre de su extremidad, quedando la otra parte colorida en un amarillo paja, y la parte del peciolo en blanco amarillento. Concluida mi experiencia á las doce del dia por tener quehacer, guardé de nuevo mi planta fuera del contacto de la luz, hasta el dia siguiente.

Dia 21: á las once de la mañana volví á sacar mi planta del dia anterior, y puesta debajo de su campana, aspiré el aire contenido en su atmósfera confinada para ver qué gases la constituian; hallé ácido carbónico por medio del cloruro de bario. Tomé un volúmen de aire de la campana por medio de un frasco de 125 gramos, y sometí 100 centímetros cúbicos al análisis

por el procedimiento de Lassaigne. Obtuve 50,16 de ácido carbónico, y de los restantes 49,84 de gas aeriforme, me dieron 10,61 de oxígeno y 39,23 de ázoe: el ácido carbónico habia sido absorbido por el amoniaco. Segun el resultado de este análisis, computado así, 100 centímetros cúbicos manifestaron:

Acido carbónico	50,16
Oxígeno	10,61
Azoe	39,23
	100,00

Este resultado da á entender que el gas contenido en la atmósfera de la campana que cubria á las matas de trigo, era una mezcla de partes iguales de aire y ácido carbónico. Hecha la operacion preliminar contenida antes, expuse á la luz directa del sol la planta, cubierta con su campana; despues de tres horas, todo el ácido carbónico se habia descompuesto por las hojas de la mata de trigo, que bajo la influencia de la luz solar llegaron á adquirir un tinte mas verde que el del dia anterior; la chlorofila se presentaba con mas vigor. El aire contenido en la campana se sometió al análisis, y me dió en 100 centímetros cúbicos:

Oxígeno absorbido	47,08
Azoe	39,23
Total	86,31

Mas como habia empleado 100 centímetros cúbicos, tengo un deficiente de 13,69, que me fué preciso saber á qué cuerpo pertenecia.

Hecho el cálculo segun la fórmula del ácido carbónico $C.O.^2$ y segun la del aire atmosférico, obtuve por los resultados del análisis anterior:

Aire	Oxígeno	10,61	ácido carbónico	50,16
	Azoe	39,23		
		49,84		

Sumando estos resultados, tengo: $49,84+50,16=100$ centímetros cúbicos. Luego falta el vapor de carbono del $C.O.^2$

El segundo análisis nos da un total

de oxígeno	47,08	= 86,31
y de ázoe	39,23	

esto quiere decir que los 13,69 centímetros cúbicos que faltan, son del vapor de carbono absorbido por las plantas de trigo sometidas á la experiencia.

En efecto, si computamos la composicion del aire y la del ácido carbónico aisladamente, obtendremos el resultado final, igual á 100 centímetros cúbicos.

Hé aquí el cálculo:

10,61 de O + 39,23 de Az + 36,47 del O. del CO^2 + 13,69 de C del CO^2 = 100,00 centímetros cúbicos.

La suma ordenada segun los datos anteriores, es exacta.

Aire....	Oxígeno.................	10,61	= 49,84	= 100.00
	Azoe..................	39,23		
Acido carbónico	Oxígeno..........	36,47	= 50,16	
	Carbono..........	13,69		

Este análisis manifiesta que una planta pequeña, sin vigor, anémica y sin chlorofila, en tres horas ha descompuesto 4 litros 1 centímetro cúbico de ácido carbónico.[1] De consiguiente, se debe inferir que las plantas tropicales descomponen mas violentamente el ácido carbónico del aire en las atmósferas libres, que en las atmósferas confinadas.

Sometidas las otras macetas de trigo á la luz difusa, pero sin cubrirlas con la campana, la accion química ha sido mas activa y mas violenta que la que se nota cuando la campana se sobrepone á la planta, para formarle una atmósfera confinada. Y la teoría corresponde á la práctica; porque los rayos del sol al través de la campana, obran con menor intensidad que al aire libre; y porque el vapor de agua que exhalan las plantas se condensa en rocío sobre las paredes de la campana, opacando los rayos de la luz solar, mientras que al aire libre el vapor de agua satura el espacio, las corrientes del viento arrastran consigo el vapor exhalado, y los rayos luminosos no sufren ninguna refraccion, difraccion ó difusion, siendo por esto su efecto mas eficaz. La accion de lá luz solar directa, al aire libre, produce violentamente la coloracion verde de estas plantas, que adquieren mas pronto la facultad de ejercer las acciones fisiológicas con mas perfeccion.

Las experiencias que continué ejecutando con el resto de las doce macetas, me han dado resultados muy curiosos.

Cuando la luz difusa tiene la intensidad del grado 16° del fotómetro, la cantidad de oxígeno exhalado aumenta en relacion de 1 : 2, y disminuye el vapor de agua.

1 La campana es de la capacidad de 8 litros.

Cuando la luz va del 16° al 19°, la cantidad de oxígeno aumenta mas, en relacion de 1 : 2½: 3 : 3½ : 4; pero si la luz es directa, esto es, que indique 20° del fotómetro, entonces disminuye el oxígeno y aumenta el vapor de agua, porque las hojas de las plantas absorben, por su color verde, los rayos químicos de la luz, dejando en accion solo los efectos de los rayos caloríficos que, predominando sobre los primeros, hacen producir la evaporacion de la agua contenida en la savia.

Se ve por estas experiencias fotométricas, cuál es la influencia compensatriz de la luz solar sobre las plantas para dar oxígeno á nuestra atmósfera regional, elevada mas de medio kilómetro sobre el nivel del mar, y la de las plantas sobre la luz para moderar sus efectos físicos, que determinan por esa influencia la refrigeracion del aire atmosférico y la fijeza de los climas regionales de nuestra zona intertropical.

Esto quiere decir que la naturaleza, muy sábia al concluir la época terciaria, habia creado en las regiones intertropicales una vegetacion exuberante, propia de las alturas y de las comarcas en que el aire menos denso necesita la restauracion continua de uno de los elementos gaseosos, que es el medio biológico mas adecuado á la vida animal por intermedio de su atmósfera.

La fotometría de la luz solar ejecutada con las plantas, da el modo de calcular con exactitud, por medio de sus acciones fisiológicas, la sucesion de fenómenos atmosféricos que son susceptibles de regenerar, tanto los elementos telúricos de la costra sólida de nuestro planeta como los fenómenos cósmicos y meteorológicos de la atmósfera que da vida, y del aire como principio vivificante de los organismos animales.

De este estudio fotométrico se infiere, que en las regiones intertropicales debemos procurar los hombres imitar á la naturaleza en sus manifestaciones, y que en todas nuestras comarcas debiamos procurar la abundante plantacion de árboles y plantas de todas tallas, para conseguir los saludables efectos, que son el resultado de las acciones telúricas, astronómicas y cósmicas, así como las que provienen de las acciones fisiológicas de los vegetales. La selvicultura, llevada á su total desarrollo por los cuatro puntos cardinales de la capital, purificaria la atmósfera urbana de México, mejoraria extraordinariamente la sanidad de sus distritos, perfeccionaria los medios biológicos atmosféricos, generando ozona, vapor de agua, electricidad y calórico, en las proporciones convenientes para tener los elementos con que los animales viven.

La agricultura, desarrollada convenientemente alrededor de la ciudad,

mejoraria, como la selvicultura, el régimen anemométrico, el pluviométrico. La vegetacion por la selvicultura modifica los climas, aumentando la humedad de la atmósfera, produciendo una diferencia menor entre la temperatura emeral y nietemeral, evitando la absorcion del calórico de la luz solar en superficies áridas y malsanas, como lo son todos los terrenos que yacen al E. de la capital, y que circunscribe el lago de Texcoco en varias léguas á la redonda.

Todas esas vastas extensiones de tierra, abundando en despojos minerales tequezquitosos, salinos, orgánicos; desnivelados por doquier, llenos de cuencas enormes que forman ciénegas en donde se depositan las aguas pluviales, que dilatan mucho en evaporarse, son un elemento malsano que daña mucho la salubridad de México. Esos terrenos desiertos, incultos, entretregados á la ventura, desprovistos de árboles, de plantas herbáceas y de siembras, son perjudiciales á la atmósfera urbana y campestre de este rumbo, sobre todo si se considera que los vientos dominantes en el Valle de México son los alicios. De suerte que aunque los lagos produzcan ozona por su evaporacion, aunque se levante vapor acuoso de su superficie y que refrigerara el aire ambiente de la atmósfera, su efecto es casi nulo por estos terrenos higroscópicos que absorben la humedad atmosférica, convirtiendo al aire en seco, calentándolo y enrareciéndolo con el calor irradiado por estas superficies absorbentes, que emitiendo el calórico que han condensado, lo trasmiten á su vez, en las horas serenas, al aire ambiente de estas comarcas, que de por sí es pobre en elementos biológicos.

Cuando trate de la hidrografía del Valle manifestaré lo que sea relativo á la fotometría sobre las superficies líquidas.

De lo que acabo de referir en este pequeño estudio fotométrico, se infiere que no solo es inconveniente la desecacion de los lagos del Valle de México por las razones expuestas en los tratados anteriores, sino que para moderar mas la temperatura y modificar ventajosamente el clima de la capital, haciendo sana su atmósfera, es preciso plantar en las calzadas del E., N. y S., así como en las planicies que rodean el lago á una legua á la redonda, de árboles de grande talla que impidan las corrientes de los vientos, que modifiquen el clima y absorban los gases deletéreos, descomponiendo los miasmas orgánicos animales ó vegetales con la ozona que se produce por la accion de la luz solar, al grado fotométrico conveniente.

Hay una razon mas terminante á favor de esta opinion: la accion de la luz solar sobre las hojas verdes de las plantas es favorable á las atmósferas por las causas enunciadas, mientras que la misma accion de la luz, empleada como ahora en calentar los terrenos áridos, secos y pantanosos que contienen los despojos de los habitantes de la capital, y cuyos despojos, aglomerados entre el lago de Texcoco y la ciudad de México, forman una gruesa capa de tierra, excrementos é inmundicias que, por las descomposiciones producidas por la fermentacion pútrida dentro del agua, dan á la atmósfera urbana distintos productos gaseosos y miasmas animales, en mayor cantidad y de peor clase que los que dan las fermentaciones subterráneas producidas por las inhumaciones en los cementerios de la capital.

En efecto, sálgase fuera de los suburbios de la ciudad, explórese el lago con cierto cuidado por varios rumbos de sus alrededores, fíjese la atencion en que el vaso de este depósito de agua tiene sus bordes en declive, y que conforme disminuye su nivel va dejando secas las orillas que forman ciénegas ó estancamientos ocasionados por bordos artificiales ó por levantamientos de despojos orgánicos provenidos de desperdicios de las verduras que las hortalizas producen, y por los vegetales que se venden en el canal de la Viga para los usos culinarios, siendo arrastrados estos despojos por las aguas del referido canal y llevados por el de San Lázaro hácia el borde N. O. del lago, en donde obstruyen de tal manera el derrame que hácia allí se efectúa, que evitan la mezcla de estos desperdicios y los de las materias excrementicias, quedando depositados en todos los potreros circunvecinos á la capital y al Peñon, en una legua á la redonda.

El lago recibe por esto, pocos residuos orgánicos, y no tiene en sus aguas propias las condiciones de fermentacion pútrida de que están dotadas las que rebasando del canal de San Lázaro derraman en todos los potreros de cerca de México por el E., y al S. y N. del Peñon, extendiéndose hácia los potreros de Aragon.

Lo mal sano de la atmósfera de la ciudad proviene, pues, de la causa mencionada, y de las aguas tequezquitosas y cloruradas que, en contacto con las materias orgánicas descompuestas por la fermentacion pútrida de estos potreros de desigual superficie, en donde quedan fosas mas ó menos profundas y mas ó menos extensas, producen miasmas animales y vegetales que dañan el aire de la ciudad.

GEOLOGIA E HIDROGRAFIA DEL VALLE DE MEXICO.

GEOLOGIA.

La planicie llamada Valle de México, consiste en una extension de terreno de acarreo contenido en una vasta cavidad volcánica situada en el centro de la gran mesa del Anáhuac, limitada en su derredor por cordilleras mas ó menos importantes que elevan sus majestuosas cimas, contribuyendo á formar, en parte, la cordillera del Anáhuac.

La figura que afecta esta grande extension de terreno es casi elíptica, cuyo eje mayor es de N. á S. y el menor de E. á O.

Por los datos que de los historiadores indígenas tenemos, antes de la conquista, y por los que se deben á nuestros conquistadores, se infiere que todo el Valle de México estuvo primitivamente inundado de agua, habiendo algunos islotes muy extensos en donde pudieron radicarse y establecer chozas y habitaciones los primitivos pobladores. Estos datos de los historiadores se han comprobado últimamente con las excavaciones hechas en Zumpango para construir el canal y tajo ó túnel del Tequisquiac; pues en los yacimientos y capas de aluvion de aquella region del Valle, se encontraron á distintas profundidades osamentas de *mastodonte*, de *elefans primigenius*, de *glyptodon clavipes* y otros animales fósiles que revelan la antigüedad de estos terrenos, que se refieren á la época cuaternaria, posterciaria, terciaria, etc.

Debo á la amistad y benevolencia de mi paisano y amigo el señor ingeniero Cuatáparo,[1] varios ejemplares de pedazos de huesos de las osamentas de animales antediluvianos. Este encuentro casual, debido á las excavaciones ejecutadas sobre aquella region del Valle de México, aseguran definitivamente la constitucion geológica de este extenso yacimiento.

Esta planicie, primitivamente llana y casi igual, presenta ahora algunas elevaciones mas ó menos altas, verdaderos levantamientos volcánicos posteriores á la época posterciaria, que están en relacion con las cordilleras de las montañas circunvecinas.

El rededor de esta planicie está circundado por varias cordilleras de montañas dispuestas en anfiteatro; cordilleras que tienen sus puntos culminantes formados por cráteres de volcanes extinguidos, y que son los generadores

1 El señor ingeniero de minas, D. Juan Cuatáparo, fué uno de los individuos de la comision para ejecutar los trabajos del desagüe, en el año de 1871.

de las cordilleras secundarias que se extienden para el Estado de Puebla, para el de Morelos y para el de Guerrero, hasta el Pacífico.

Como es de suponer, estas vastas é inexploradas cordilleras y sistemas de cadenas de montañas contienen en sus capas estratificadas todos los caractéres de las épocas ígneas eruptivas, plutónicas y volcánicas.

Los altísimos cráteres á que me refiero, y que forman los puntos mas altos de este inmenso anfiteatro, están colocados al S. E. y al S., habiendo al E. y al O. elevaciones de no menor importancia, aunque no son cráteres como los primeros de que hablo.

Si se investiga minuciosamente la constitucion geológica de las cordilleras circunvecinas, se hallará que las mas próximas á los límites del Valle de México, están formadas por rocas de orígen volcánico: las traquitas, los feldespatos y las lavas modernas constituyen la base geológica de las formaciones traquítica, basáltica y lávica, cuyas formaciones hacen conocer los diversos períodos volcánicos.

El Popocatepetl y el Iztaccihuatl al S. E. del Valle, pasan sus altas cimas algo mas allá de las nieves perpetuas. La montaña de Ajusco al S., volcán extinguido hoy, en actividad en otro tiempo, derramó lavas basálticas que cubren la region telúrica comprendida entre San Angel y Tlalpam. El yacimiento de esta lava es notable por estar estratificada en capas mas ó ménos gruesas, superpuestas á capas de tierra vegetal ó á túmulos de los pobladores de una época anterior á la erupcion.

Esta opinion la he adquirido y comprobado por un hecho observado en el jardin de la casa del Sr. Lic. Martinez, de Coyoacán, en donde su dueño, con objeto de extender la huerta al S., levantó una gran cantidad de lava que aprovechó en labrar recinto y construir un risco caprichoso y elegante, formando una pequeña calzada que conduce al risco y á un kiosco. Habiendo quitado esta lava, llegó á descubrir debajo *cajones* de tierra vegetal contenida entre los relices de la lava y en otros puntos. Además de la tierra halló huesos humanos de cráneo y otras regiones, fragmentos de trastos y utensilios de cocina, y pedazos de pedernal en forma de lanza; objetos que indican la presencia de séres vivos de la edad de la piedra en esta region de México.

El Telapon y demas cerros que forman la cordillera de Rio Frio, y que toman su orígen en el Popocatepetl ó Iztaccihuatl, forman el límite E. del Valle.

El cerro de San Miguel y la cordillera que constituye el monte de las Cruces, y cuyo sistema tiene por generador el nevado de Toluca, constituyen con el sistema nacido del Ajusco el límite O.

Excepto por el N., como dije antes, por todos los demas rumbos el Valle de México tiene límites bien determinados. Hácia el N. el terreno se eleva gradual é insensiblemente, formando colinitas de poca altura, que poco á poco crecen, ensanchándose en su base, elevándose en altitud hasta ir formando el sistema declive S. O. y S. de los sistemas de montañas de Atotonilco y Pachuca.

Esta extensa cavidad, que en otro período geológico fué un vasto lago, se extiende por todas las regiones montañosas que tienen sus vertientes dirigidas hácia el Valle por los cuatro rumbos cardinales. Los fósiles hallados por los Sres. Cuatáparo y Ramirez, que consisten en moluscos brachiopodos-rudistus del género *hippurites*, nos comprueban suficientemente este aserto. Estos fósiles se han encontrado en los yacimientos regionales de Zumpango, cerca de las obras emprendidas en aquel distrito para ejecutar el desagüe.

La extension que el Sr. Orozco y Berra computa para la llanura actual del Valle de México, forma una superficie de 244½ leguas cuadradas: esto es segun los cálculos del Baron de Humboldt; pero segun sus propios cálculos, dice: «computando la distancia del cerro de Sincóque, situado al N., al cerro de Teutli al S., límite del lago de Xochimilco, y á la misma latitud poco mas ó menos de la orilla austral del lago de Chalco, encontramos 73,372 metros, ó sean 15,5 de nuestras leguas comunes de 5,000 varas. Calculada la línea entre la hacienda de los Morales al O. y la ciudad de Texcoco al E., resultan 35,230,8 metros equivalentes á 8,4 leguas.[1] La superficie de una elipse que tenga estas dos distancias por ejes, será igual 115,6 leguas cuadradas. La figura del Valle no es rigurosamente elíptica, y su superficie no puede estimarse hasta que los trabajos posteriores den á conocer su verdadera forma: así es que el último número de los que acabamos de asentar, solamente indica que el Valle de México en ningun caso puede tener menos de 115,6 leguas cuadradas.»

Resulta, pues, que la configuracion topográfica del Valle está constituida por el resultado de los fenómenos volcánicos que ocasionaron las elevaciones y depresiones del terreno en que hubo formacion anterior de rocas sedimentarias calizas del período mesozoico.

El Sr. Cuatáparo dice, y con razon, que las rocas calizas sedimentarias son mas antiguas que las plutónicas y volcánicas, y que cuando tuvo lugar su formacion, el Valle de México no existia aún, y la mayor parte del con-

1 Hicimos estos cálculos sirviéndonos de las fórmulas del Sr. Diaz Covarrubias en sus Tablas geodésicas, pág. 20 y siguientes.—*El Sr. Orozco y Berra.*

tinente mexicano yacia debajo de las aguas del mar calcáreo en aquel dilatado período, como lo prueba el hecho de encontrar el mismo género y especie de caliza en una extension considerable del país.

Antes del Sr. Cuatáparo, el Sr. Bárcena habia descubierto estas rocas sedimentarias del período mesozoico en los minerales de las Aguas y del Doctor, al hacer su exploracion geológica en el Estado de Querétaro, fundado en el descubrimiento de moluscos rudistas, *crania*, cuya existencia se limitó, como se sabe, exclusivamente á esta época geológica.

El Sr. Cuatáparo ha confirmado posteriormente este hecho con su descubrimiento de las *hipurites* encontradas en las calizas sedimentarias del cerro de Piscuay, en Apasco, pueblo actual situado entre el terreno del puerto de Montero y la hacienda de Casa Blanca.

Se ve por estos datos ministrados por los hábiles geólogos mexicanos á que me refiero, que la constitucion geológica de la planicie y de muchas elevaciones de la region llamada Valle de México, está determinada por rocas sedimentarias del período mesozoico llamado calcáreo cretáceo, y por las plutónicas y volcánicas de los distintos períodos eruptivos mas modernos, con relacion al período mesozoico.

Pero la planicie del Valle de México no solo contiene las rocas sedimentarias mesozoicas; contiene en su formacion otros sedimentos de acarreo, provenidos de la descomposicion de las rocas eruptivas, á consecuencia de las acciones químicas del aire, agua, electricidad, calor, etc., que produciendo la disociacion de las moléculas, ocasionan el desmoronamiento. Procuraré explicar estas tres formaciones á su vez.

Despues de la sedimentacion del período mesozoico vinieron en México, esto es, en el continente mexicano, los fenómenos ígneos que dieron por resultado los pórfidos, los granitos, las sienitas y las protoginas. Mas al verificarse estas erupciones se levantaron del mar mesozoico grandes elevaciones que hoy constituyen ciertos sistemas de montañas mexicanas, que formaron luego las cordilleras de montañas minerales. Por esto se ven al N. E., N. y N. O. del Valle elevaciones de esta naturaleza, y por la misma razon se observan hácia el E. y S. E. esas grandes montañas cuyas vértices se pierden en las nubes.

Despues de cada fenómeno ígneo que venia á regularizar la condensacion y enfriamiento de la costra de la tierra por medio de los diversos períodos geológicos de esta especie, sucedian los fenómenos acuosos y las nuevas formaciones sedimentarias caracterizadas actualmente. En efecto, levantada una vasta region continental terrestre que yacia debajo de las aguas del mar

mesozoico, por medio de la accion eruptiva de las sustancias minerales que existian en fusion en el centro de la tierra, se determinaron muchos efectos físicos y químicos: los físicos consistieron en que la elevacion de la tierra sumergida en los mares produjo el enjutamiento de esas regiones, por buscar el agua la parte mas declive, formándose al mismo tiempo las vertientes de estas elevaciones, dejando á descubierto la sedimentacion calcárea del período mesozoico, y estancando aguas de este mar en las cavidades terrestres que, como el Valle de México, al elevarse, no tuvieron modo de dar salida á las aguas que lo llenaban á tiempo de estar inmergido.

Estas aguas continuaron en parte su sedimentacion y en parte se evaporaron, por la accion del fuego central que produjo el levantamiento continental, ocasionando lluvias torrenciales sobre las regiones elevadas de la tierra, cuyas aguas tenian que evaporarse, volviendo á llover de nuevo, hasta que el completo enfriamiento de las regiones levantadas por los fenómenos ígneos las hicieron permanecer estancadas en el Valle por mucho tiempo. Entonces vino otro período de sedimentacion moderna, la sedimentacion lacustre.

Efectivamente, las aguas torrenciales llovidas de la atmósfera, y tal vez las brotadas por algunas fisuras de la tierra despues de los levantamientos de las montañas, produjeron, á la par que el ácido carbónico, la descomposicion de las rocas y la disociacion de sus elementos mineralógicos, y todos esos despojos sólidos y líquidos de los montañas que desaguan en el Valle de México, fueron arrastrados al gran estanque por las aguas corrientes de las lluvias caidas sobre la superficie de las cordilleras circunvecinas, que las llevaron á las partes mas bajas.

Datos auténticos hay para creer estas formaciones lacustres de agua dulce, como sedimentadas despues de perfeccionado el levantamiento continental de la República mexicana.

La sedimentacion de las rocas calcáreas de agua dulce, que se conoce por los yacimientos de los fósiles orgánicos animales coexistentes con estas calizas, prueban la existencia de un interregno muy considerable entre el período eruptivo plutónico y los períodos posterciario y volcánico.

Como quiera que sea, despues de los levantamientos plutónicos que produjeron el pórfido y demas rocas ígneas de ese largo período, vino ese gran interregno á que me he referido, durante el que se verificaron los depósitos terciarios marinos y terrestres. Los mares se purificaron de la excesiva cantidad de bicarbonato calcáreo y sedimentaron depósitos de nueva formacion, haciéndose habitables por otras nuevas generaciones de animales acuáticos.

La tierra, en nuestra mesa central, dejó depositar sedimentos lacustres de agua dulce, porque á la altura de 2.276 metros no podia tener influencia la accion del agua de los mares. Por tanto, en el Valle de México solo se observan capas de margas superpuestas á las diversas calizas sedimentarias de los períodos anteriores, y cuyas margas constituyen los depósitos post-terciarios en nuestro continente.

Esto está probado, segun el Sr. Cuatáparo, por las excavaciones ejecutadas en distintos rumbos del Valle, así como por las perforaciones hechas para abrir pozos artesianos.

El levantamiento del Valle de México por una parte, las constantes y cataratales lluvias por otra, y los depósitos de aguas pluviales, dulces y saladas que por los distintos rumbos se formaron en él, vinieron á establecer un clima uniforme y el calor terrestre central producido por la plutonizacion, que aumentó el del ambiente ocasionado por el sol, se modificó completamente, refrigerándose la costra terrestre por las continuas lluvias que cayeron sobre el levantamiento continental de nuestro suelo mexicano. Equilibrada la temperatura de la tierra y del ambiente; equilibrados los mares y los continentes; equilibrados los fenómenos meteorológicos, la vida de todos los séres orgánicos de la creacion terciaria fué posible.

Como dije antes, las continuas lluvias producidas por la condensacion de los vapores elevados de la tierra, despues de los fenómenos eruptivos que ocasionaron el levantamiento de los terrenos, que yacian bajo el mar mesozoico, cayeron torrencialmente sobre las cordilleras calientes aún, que circunscribieron el Valle de México, fracturando, por el enfriamiento repentino producido por la refrigeracion del agua, las rocas de todas especies que componian aquellos levantamientos, descomponiendo por la accion del ácido carbónico los silicatos alcalinos terrosos, disociando las rocas que por el contacto del agua se desmenuzan, disolviendo las sales que por dobles descomposiciones químicas daban por resultado sales soluble potásicas, sódicas ó litínicas, é insolubles como las magnesianas, calcáreas, baríticas, férricas, etc., que llevadas con los resíduos arcillosos, terrosos, calcáreos y silicatosos de las rocas disociadas, vinieron á depositarse en el Valle, arrastradas por las corrientes que de las faldas de las montañas y de las cordilleras, escurrieron para ir al punto mas bajo de la grande hoya que forma el anfiteatro que lo circunda.

Todos estos despojos minerales, producidos por las acciones de la atmósfera y de las aguas, han formado las capas de sedimentacion post-terciaria al estar depositadas en el suelo del Valle de México; y estos sedimentos cons-

tituyen las margas y bancos calizos de agua dulce en los terrenos post-terciarios y terciario.

Parece que estas margas y rocas calizas modernas existen, formando una capa sedimentaria muy gruesa, porque el Sr. Orozco y Berra dice[1] en su Memoria para la carta hidrográfica del Valle de México: «Poco mas de diez ha que los Sres. Pane y Molteni comenzaron á abrir pozos artesianos en la ciudad y en el Valle de México: la cantidad de agua producida por los construidos hasta la fecha es bastante considerable, mereciendo que le dediquemos algunos renglones.»

«La sonda ha penetrado hasta 105 metros, y allí el terreno es de la misma naturaleza que el de las capas superiores; es decir, son todavía los acarreos hechos por las corrientes, revelando que en épocas antiguas allí estuvo el fondo de ese gran lago que cubria el Valle entero. Las perforaciones no han alcanzado todavía las rocas que primero recibieron los sedimentos, de manera que los 105 metros no pueden darnos aún ni idea remota de la profundidad de ese inmenso vaso, colmado con la paciente labor de las aguas, en una serie bien considerable de generaciones. Los despojos mas profundos sacados, consistentes—«en pórfidos, en pequeñas materias, arena cuarzosa y porfidítica morada, pómez, mica y en alguna marga tenaz y feldespato» —demuestran tambien para nosotros que las aguas no estaban tranquilas; recibian corrientes conductoras de las piedras rodadas, y no estaban exentas de agitaciones de los fenómenos ígneos indicados por la pómez.»

De esta relacion se infiere, que la sedimentacion total de que se compone el suelo del Valle de México, pertenece á varias épocas que seguiremos analizando.

Todo este terreno margoso, estratificado en capas mas ó menos gruesas que yacen horizontalmente en unas comarcas, oblícuas en otras y onduladas en ciertos lugares, se colora en matices muy variados que pasan del amarillo ocre al coleta, del verde cromo al verde suave, del morado al rosado y azulado. En su composicion se halla la arcilla, la cal, los feldespatos descompuestos, la siliza, la mica, el fierro, y en general toda clase de despojos de los diversos períodos eruptivos provenidos de las descomposiciones de las rocas de las montañas.

Encima de estas margas, y en terrenos como Cuautitlán, Tlalnepantla, por el N. O., y Atzcapotzalco, Tacuba, San Juanico, Popotla, al O., se encuentra otra roca sedimentaria y que se extiende por otros rumbos, como

1 Página 98—Memoria impresa en 1864.

Zumpango, San Cristóbal: esta roca sedimentaria es una caliza conglomerada que consiste en cal dolomítica y peróxido de fierro, que le colora en un ligero amarillo de ocre: esta caliza, llamada vulgarmente *tepetate*, es uno de los varios sedimentos formados durante el período post-terciario, entre diversas *tobas calizas* del mismo período.

Existe otro *tepetate* un poco mas compacto, mas áspero, no desmoronable, de un color rojizo, como la tierra de siena quemada, con glomerulos blancos y amarillentos, formando un conglomerado de granos mas gruesos, que parece sedimentario como el anterior, pero que la proximidad á las cordilleras volcánicas le hicieron sufrir cierto grado de plutonizacion por los fenómenos eruptivos adyacentes. Esta caliza posee por esto los caractéres mixtos de sedimentacion y vulcanizacion.

Las excavaciones hechas en los pueblos de Coacalco, San Miguel y otros de la municipalidad de Tlalnepantla, con objeto de construir pozos para obtener agua potable, manifiestan que estas calizas modernas forman una capa de mas de 40 metros en algunas comarcas, de 30 en otras y hasta de 12 en algunas. El espesor disminuye á medida que el suelo se avanza hácia el perímetro formado por las colinas ó pequeñas montañas que limitan las cordilleras de los alrededores.

En fin, el período post-terciario ha concluido su obra; el eocénico, miocénico y pliocénico han venido á perfeccionar la tierra, la atmósfera y la vida. Todo está dispuesto para que la costra sólida enfriada sirva de mansion á cualquiera animal viviente, y vengan los nuevos séres orgánicos á vivir en los medios que las épocas sucesivas de la creacion han preparado con el objeto de dar vida á todos los animales de la escala zoológica. Se presume que á esta época ya el hombre vivia en la superficie de la tierra, porque ya los climas, las estaciones, la temperatura y demas fenómenos telúricos, físicos, geográficos y topográficos se habian regularizado. Digo que se presume la existencia del hombre en la época terciaria, porque los datos prehistóricos obtenidos en los Estados-Unidos y acopiados en México por el Sr. Orozco y Berra, dan indicios positivos de este hecho geológico.

El verdadero resultado del perfeccionamiento de este período, consiste en ver habitado nuestro continente por los gigantescos mamíferos antediluvianos, lo mismo que lo estaban los continentes europeo, asiático y africano: en saber que el equilibrio astronómico, geográfico, continental, marítimo y biológico daban paso en la vida de la tierra á los séres organizados de una manera adecüada á aquella época geológica, y en conocer que la tierra trasformada sucesivamente desde el estado cósmico hasta el perfecto

estado de planeta, obedeciese en lo futuro á las leyes inmutables de gravitacion universal.

Este período, mas tranquilo, mas perfecto, mas uniforme y mas duradero, fué interrumpido por un fenómeno notable, el período glaciario. Período que causó sus efectos en el Ecuador y en las regiones tropicales, á consecuencia de la grande elevacion de todas las montañas del continente americano, que se prestan, como regiones altas sujetas á una presion menor, al rápido enfriamiento que ocasiona un excesivo frio capaz de congelar el vapor de agua, como sucede con las montañas altísimas en cuyas cimas se forman las nieves perpetuas.

¿Qué fenómenos meteorológicos, astronómicos ó cósmicos contribuyeron á formar las nieves del período glaciario? ¿Hubo algun hecho astronómico por el cual se impidiera la calorificacion solar? ¿Pudo la tierra considerarse primitivamente como un cometa que girando en su excéntrica órbita hubiera llegado al afelio, y por estar tan distante, la irradiacion solar fuera nula, al grado de enfriarse la superficie de la costra de la tierra y hacer pasar el agua al estado sólido? Es imposible resolver científicamente este problema geológico; en consecuencia, queda abandonado al campo de las suposiciones.

Lo cierto es que el período glaciario existió, que determinó sus efectos frigoríficos sobre todos los séres de la creacion orgánica é inorgánica, y que ha dejado vestigios indelebles que prueban su existencia.

Sin estar completamente seguro de mis apreciaciones, he creido descubrir en las regiones S. E. de los volcanes Popocatepetl é Ixtaccihuatl, hácia las comarcas que quedan rumbo á Atlixco y Matamoros Izúcar, distritos del Estado de Puebla, grandes *blocs erráticos*, formados por enormes masas de rocas graníticas, apartados á gran distancia del Popocatepetl, teniendo todos los caractéres mineralógicos de las rocas que constituyen la falda austral de esta elevada montaña.

Este período glaciario subsistió durante un tiempo que aun no se fija exactamente; produjo la desaparicion de los séres orgánicos animales y vegetales, comenzando por destruir la generacion muy gigantesca de vegetales corpulentos, cuyos géneros y especies nos son familiares, y parte de la generacion de los animales antediluvianos cuyos restos fósiles hallamos á tiempo de hacer las grandes y profundas excavaciones emprendidas en Zumpango con el objeto de efectuar el desagüe del Valle de México por el Tajo del Tequisquiac.

Declarado el período glaciario, se congelaron las cimas de las altas mon-

tañas, la superficie de los lagos, las corrientes de los arroyos, los cursos de los rios y toda superficie que contenia agua; en consecuencia, la vegetacion concluyó, el hombre y los animales se guarecian de la accion frigorífica, escondiéndose en las cuevas que existian entre las cordilleras de las montañas, en donde perecieron por el hambre y el frio, supuesto que en Europa se hallan mezcladas las osamentas humanas y las de los animales antediluvianos, lo mismo que se encontrarán en nuestro suelo el dia que se emprendan los trabajos de excavacion en las grutas inexploradas. Parece que á pesar del período glaciario, del que se escaparon las regiones bajas de nuestro continente, se salvaron muchos mamíferos antediluvianos, y por esta razon se encuentra una enorme cantidad de despojos fósiles en los terrenos modernos que sedimentaron las aguas del último diluvio.

¿Cuál fué el efecto próximo del período glaciario? En parte consistió en la destruccion de muchos géneros y especies animales y vegetales, en parte en preparar el último diluvio universal, una vez que habia sido casi universal el período glaciario.

Nadie, que yo sepa, nos ha hablado del modo como terminó este período glaciario. Ningun geólogo nos refiere qué sucedió con las enormes masas de agua congelada que existieron sobre las montañas y sobre los valles, sobre los lagos y sobre los rios, sobre los arroyos y sobre los prados. ¿Hubo deshielo? ¿Qué fenómenos telúricos ó meteorológicos causaron este deshielo? ¿Qué resultados trajo este deshielo?

Las cimas de las montañas, que son el límite de las nieves perpetuas, no se deshielan sino por los fenómenos termógenos de los volcanes. La prueba de este hecho geológico la tenemos en la observacion apuntada por el Baron de Humboldt, referente al Cotopaxí, pues dice que vió en una sola noche perder su nevera á este volcán, á causa del calentamiento y erupcion cuando se volvió á poner en plena actividad. El período glaciario no pudo terminar física y geológicamente sino por el deshielo, y este deshielo nunca pudo ser ocasionado sino por la accion volcánica de la tierra, que calentó su superficie al producir los levantamientos volcánicos, que causó tempestades, modificando los fenómenos meteorológicos regionales de las comarcas en donde se efectuó la erupcion, y que fundiendo aquellas gigantescas masas de hielo condensadas lentamente, formaron las cataratas torrenciales del diluvio universal, que se aumentaron por las lluvias á consecuencia de la evaporacion de las aguas que tocaban las lavas candentes que escurrian por las faldas de las montañas volcánicas, dando de este modo á la atmósfera elementos condensables que aumentaron la masa de las aguas del diluvio.

¿De dónde se infiere este pensamiento? Se infiere, primero, de que el diluvio ha sido causado por cataratas de agua dulce; segundo, de que si el diluvio universal se hubiera verificado antes del período glaciario, hubiera habido un nuevo diluvio al fundirse las nieves de este período, y nadie habla de ningun fenómeno semejante.

De todas maneras se puede asegurar que en el continente americano no se verificaron los diluvios en la época en que acontecieron los europeos; que los americanos se ocasionaron por el levantamiento de la gran cordillera de los Andes en la América meridional, y de la gigantesca cordillera de la mesa central de México en la América septentrional, á diferencia de los de Europa, que acontecieron por el levantamiento de los montes escandinavos y noruegos en una época, y por el de los Alpes en otra, lo mismo que el asiático se efectuó en otra época distinta, cuando se levantaron las altísimas cadenas de montañas nacidas del Himalaya, las que comunican con el sistema caucásico y con el que dió por resultado el Ararat.

Los diluvios americanos posteriores han acontecido á tiempo de la fusion de las nieves del período glaciario, por los fenómenos termógenos del período volcánico acontecido mas recientemente.

Entramos, por tanto, á la época mas interesante para la geología del Valle de México. El deshielo del período glaciario, alternando con el período de erupciones volcánicas y con el período de activa evaporacion á la vez, trajeron la abundancia de lluvias torrenciales que ocasionaron diluvios continentales en el suelo mexicano, diluvios que han formado los terrenos de sedimentacion cuaternaria.

El período volcánico trajo por consecuencia la erupcion de las traquitas, de los basaltos y de las lavas.

Las erupciones á que me refiero se efectuaron á distintas épocas de este período, siendo inherentes á ellas los fenómenos concomitantes que traen consigo los levantamientos volcánicos tan extensos como se verificaron en México, y tan intensos como fueron, segun lo prueban las dilatadas cordilleras de montañas que tenemos á la vista. Verificados los impulsos eruptivos de un levantamiento regional ó continental, preciso es que hayan precedido los temblores y terremotos; pero ya verificada la erupcion volcánica, el espacio atmosférico se cubrió de vapores acuosos, minerales y orgánicos: el agua congelada en las cimas de las montañas, valles, riachuelos, rios, arroyos, lagos, lagunas y fuentes, se fundió, ocasionando fuertes y agitadas corrientes que iban á ocupar las partes mas declives, como los valles, las planicies, las cañadas y los vasos de los lagos. La tempestad formada á im-

pulsos de este período eruptivo, se desató, y cayendo el agua sobre las lavas ardientes y sobre las materias eruptivas de los nuevos levantamientos volcánicos, se volvia á evaporar elevándose en la atmósfera, para caer de nuevo en torrentes y producir mayor volúmen en las aguas torrenciales que alternaban con las erupciones traquíticas, basálticas y lávicas de este notable período. Este fenómeno geológico fué el que terminó la época post-terciaria, abriendo paso á la cuaternaria. En el Valle de México hay pues cuatro hechos geológicos notables, dignos de observarse, despues de este período perteneciente á la época volcánica.

Primero: Las cordilleras y sistemas de montañas, de orígen volcánico, teniendo por generadores los volcanes en actividad, cuyos cráteres se conocen actualmente por sus vestigios: Popocatepetl, Iztaccihuatl, Ajusco, Caldera, etc.

Segundo: Los yacimientos de calizas del período post-terciario, *caliche*, que en la parte mas declive del Valle de México, como lo es el lago de Texcoco, se notan por doquiera, sobre todo por el rededor del cerro del Peñon Viejo y por todas las comarcas de su perímetro, á la distancia de una legua á la redonda, lo mismo que al rededor de otros cerros aislados.

Tercero: Los yacimientos de sedimentacion moderna, en donde se encuentran los despojos de las rocas del período terciario, eruptivo primitivo y eruptivo volcánico, formando las margas post-terciarias con sus fósiles correspondientes.

Cuarto: Los criaderos fosilíferos de animales antediluvianos que yacen bajo los sedimentos de formacion cuaternaria, y los fluviátiles de la actual formacion.

Las erupciones volcánicas dieron lugar al levantamiento de basaltos cristalizados y lávicos por todo el perímetro de las montañas que geológicamente limitan el Valle de México. Por el S. se efectuó la erupcion de esta roca piroxénica de una manera profusa: el Ajusco lanzó por su cráter lava basáltica, que por el N. derramó hasta Coyoacán y por el S. de su falda meridional corrió hasta el Pacífico, por el E. hasta Huitzilac y Texcal en el Estado de Morelos.

Estas erupciones no solo surgieron de los cráteres de los volcanes, sino de la mayor parte del suelo del Valle de México, puesto que yacen alternando trozos de basalto con toba caliza de sedimentacion post-terciaria. (Tepetate rojizo con caractéres de sedimentacion y plutonizacion.)

La continuidad de la accion del fuego volcánico sobre las rocas sedimentarias y eruptivas de otras épocas, dislocadas por la accion eruptiva de este

período, constituyó la modificacion de estos productos, haciéndoles adquirir distinto color, textura y forma cristalina; produciendo el metaforfismo, fenómeno nombrado así por los geólogos, á consecuencia de ciertas metamórfosis sufridas por todas las rocas durante la época volcánica.

En las cordilleras del Valle de México se nota este metamorfismo, efectuado sobre los pórfidos, sobre la obsidiana, sobre el *tepetate* ó toba caliza sedimentaria, sobre las arcillas ferruginosas y sobre otra multitud de rocas de distintas épocas geológicas.

Entre estos cuatro hechos geológicos, el que tiene mas importancia es el cuarto. Los criaderos fosilíferos de los animales antediluvianos que yacen bajo los sedimentos de formacion cuaternaria y de los fluviátiles modernos, es uno de los fenómenos que todo geólogo debe examinar mas minuciosamente, porque este importa nada menos que la resolucion de esta cuestion: ¿Hubo ó no, un diluvio universal?

Los criaderos fosilíferos que contienen las osamentas petrificadas de los animales antediluvianos, tienen dos modos de haber verificado sus yacimientos.

El primero consiste, para mí, en la congelacion que sufrieron algunos de aquellos animales al ir á buscar pastos para alimentarse, ó agua á los abrevaderos para satisfacer la sed; y sorprendidos por la accion del frio, quedaban congelados en los puntos en que se encontraban, yaciendo así diseminados en distintas regiones de los valles, de las planicies, de las cañadas y de otros puntos de las comarcas adyacentes.

El segundo se efectuó por el deshielo de las nieves del período glaciario á consecuencia del período volcánico universal, que en compañía de los meteoros acuosos de esa misma época, ocasionaron el gran diluvio continental de América. Los efectos de este diluvio, llamado universal, consistieron en anegar á una altura considerable el Valle de México y los demas valles de la mesa central y de los escalones de descenso, haciendo salir de sus madrigueras á todos los animales refugiados en las cuevas y cavernas que las formaban; y como las cadenas de montañas que lo circundan al E., S. E., S., S. O y O., son altas, estaban en ignicion, y además, las corrientes de las aguas se dirigian de allí al fondo del Valle, que tenia, como actualmente tiene, su salida ó derrame aparente hácia el N., resultó que los animales ahogados ya y arrastrados por las corrientes inferiores, quedaran aglomerados en el yacimiento que se les ha descubierto, cuando las aguas inferiores no encontraron desagüe como las superiores, que derramaron hácia el cauce que hoy se llama rio de Cuautitlán.

Las excavaciones emprendidas en el Distrito del Estado de México, llamado Zumpango, prueban terminantemente esto: en pláticas tenidas con el Sr. Cuatáparo, uno de los ingenieros comisionados para esta obra que iba á determinar el desagüe del Valle de México, me comunicó que este yacimiento de restos fósiles de osamentas de animales antediluvianos, era una verdadera fosa ú osario. Tal era la cantidad y aglomeracion de esqueletos petrificados ó desmenuzables en polvo, segun las condiciones en que se hallaron en los terrenos donde yacen. El tajo del Tequisquiac es el punto topográfico en donde se ha notado esa profusion de osamentas fósiles pertenecientes al *Elefans primigenius*, al *Elefans americanus*, al *Cervus megaceros*, *Bos pallasti*, *Ursus speleus*, *Equus giganteus*, *Rhinoceros trichorimus*, y finalmente, al *Glyptodon Clavipes*, descubierto últimamente por el mismo Sr. Cuatáparo y su compañero el Sr. Ramirez, que forman la comision geológica del Estado de México.

A seis metros de profundidad de la capa de sedimentacion moderna, se ha encontrado esa huesa fósil que ha dado ejemplares para la Escuela de Ingenieros, Museo Nacional, para algunos particulares, llevando para Europa el esqueleto íntegro de un *Mammouth*.

Este pequeño estudio geológico, puesto bajo el criterio higiénico, nos va á probar muchos hechos climatológicos que sucintamente expondré á su tiempo.

HIDROLOGIA Y TOPOGRAFIA DEL VALLE DE MEXICO.

Segun se nota por la geología del Valle de México, esta region intracontinental, perteneciente á la *gran mesa del Anáhuac*, está constituida por una planicie de 115,6 leguas cuadradas; varias cordilleras de montañas volcánicas que la circundan, habiendo entre las principales, alturas notables; y en la planicie de desigual piso, hoyas considerables, cuyos vasos están á distintos niveles, unos sobre otros; hoyas llenas de agua, entre las que hay una que es la mas baja, y es el lago de Texcoco; elevaciones del terreno de la planicie, mas elevadas al N.; suelo del piso donde está situada la ciudad de México, mas alto que el lago de Texcoco, pero mas bajo que las demas regiones del Valle; montículos aislados por distintos rumbos de la planicie, en el centro y en la circunferencia; y cauces de arroyos y corrientes de agua que conducen las avenidas formadas en las vertientes de las mon-

tañas durante la estacion de las lluvias, los que van á desembocar á los lagos de Chalco y de Texcoco, etc.

Por esta sucinta relacion se nota que la planicie del Valle no consiste en un terreno de superficie igual en toda su extension, sino accidentado en todos sus rumbos.

En el centro queda la Sierra de Guadalupe, que se eleva de repente al N., á una y media legua de la capital, y á la media legua de la orilla O. de la laguna de Texcoco; sierra que se confunde con las cordilleras de ese rumbo y con la de Tepotzotlán al O. Al N. del lago de Texcoco está el cerro de Chiconautla, formando una pequeña cadena de montañas que hacen su prolongacion hácia el N. y N. E., comprendiendo al pueblo de Tizayuca y uniéndose á Xalpa, Sincoque, Paula y otros cerros que se prolongan por la cordillera de Apam.

Entre México y el lago de Texcoco están el Peñon de los Baños y el Peñon del Marqués, el uno al E. de la capital y el otro al S. E., elevaciones que en otro tiempo estaban rodeadas por las aguas del lago. Se ve al O. de la ciudad, á Chapultepec, elevacion montañosa que es muy célebre en los anales de la historia mexicana. Al S. del lago de Texcoco se levanta la montañita de Chimalhuacán, que limita la laguna por aquel rumbo. Más al S. E. el cerro del Pino, cuyas faldas N. E. y S. limitan el lago de Texcoco con el de Chalco. Los volcanes de la Caldera, San Nicolás y Xatepec, quedan al S. de Texcoco, entre este lago y los de Chalco y Xochimilco: al N. O. de estos últimos y N. de Xochimilco queda otro de los cerros aislados, que es todavía mas importante que los demas, el de Iztapalapa.

La circunscricion de todas estas elevaciones forman, á la par que los accidentes del Valle de México y los de Texcoco, la hoya mas profunda en donde se contienen las aguas pluviales de esta region; así como la que traen las avenidas de las faldas orientales del sistema de montañas del O., cuyo núcleo es Ajusco.

Esta hoya formada por el lago de Texcoco, es el punto mas declive del Valle, y es el que ha servido de cero para formar las operaciones de nivelacion á la comision hidrográfica en los trabajos emprendidos en esta comarca.

Por lo dicho antes, se infiere que el lago de Texcoco, reducido á la pequeña cuenca que hoy forma su vaso, tiene una masa de agua, cuya superficie aproximativa está calculada por los ingenieros de la comision en 10,395 leguas cuadradas: diez leguas cuadradas, trescientos noventa y cinco milésimos.

Si continuamos haciendo el estudio topográfico de las demas comarcas del Valle por su nivelacion, tenemos que seguir con la en que se halla situada la capital de la República: el piso de esta parte del Valle siempre ha sido mas elevado que el fondo del vaso de Texcoco. Siendo 0,00 el nivel de este lago, la altura del piso de la capital sobre aquel es de 1 metro 907 milímetros. Es inútil decir por esto que todas las aguas pluviales, las de las acequias y vallados circunvecinos, las de las atarjeas, las de las cloacas y demas desperdicios de la poblacion, desembocan al O. del lago de Texcoco por medio de un canal que del lago de Xochimilco viene de S. á N., pasando por el rumbo oriental de la ciudad, trayendo sus aguas de un nivel 3 metros 139 milímetros mas alto que el lago de Texcoco; y al llegar á San Lázaro, una de las garitas de México, forma un ángulo obtuso, cuyo lado de S. O. á N. E. forma un ligero zig-zag en el trayecto de una legua antes de desembocar en el borde E. del lago. Este es el canal que aprovecha México para su desagüe urbano, como he dicho antes.

Despues del nivel de la capital, evaluado en 1 metro 907 milímetros, sigue el nivel de Chalco, cuyo vaso queda á 3 metros 082 milímetros, este comunica con el de Xochimilco que tiene 3 metros 139 milímetros; siendo estos dos lagos un vaso comunicante, resulta que están casi á un mismo nivel superficial; pero siendo mas bajo el de Xochimilco, este es el que efectúa el desagüe de los dos hácia el punto mas declive por medio de un canal que comienza en Tomatlán y se llama de la Viga. Desde Mexicaltzingo corre el canal de S. á N., como dije antes, hasta llegar á México por la garita de la Viga despues de recorrer los pueblos de San Juanico, Ixtacalco y Santa Anita, siendo aumentado el caudal de las aguas por el rio de San Juan de Dios, que viene de Ajusco, y por las de los canales de San Antonio y Coapan, haciendas que reciben muchos pequeños arroyuelos de las vertientes del pedregal de San Angel; al N. recibe el afluente que conduce las aguas de Culhuacán; mas al N. lleva su pequeño caudal el rio de los Reyes, que á su vez recibe los derrames de los manantiales de Coyoacán y San Mateo.

Un confluente muy importante formado por los de San Angel, Mixcoac y Coyoacán desemboca en la ciénega de Dolores, y por rebasamiento envia sus aguas al canal de la Viga.

Otro confluente no menos importante es el formado por los de Tacubaya y todas las vertientes orientales de la cordillera occidental del Valle, llamado rio de la Piedad; este desemboca al N. de Santa Anita. Con estos confluentes entra el canal á México: lavando la region del E. recoge las

inmundicias de toda la ciudad que desembocan en el canal, corre por Soledad de Santa Cruz hasta salir por la garita de San Lázaro, desde donde, como ya he dicho, constituye el canal de San Lázaro con una direccion en zigzag de N. E. á E.: al llegar al recodo de los terrenos del Peñon de los Baños, desemboca en el canal el rio del Consulado, que tiene muchos confluentes de la region N. O. del Valle y de los pueblos adyacentes.

Omito referir los confluentes secundarios por ser de muy poca importancia.

Resulta de esta descripcion hidrológica, que todas las comarcas S., O., S. O. y N. O., son mas altas que el piso de la ciudad de México, y que el canal de la Viga constituye el principal curso de desagüe de estas comarcas referidas.

Este canal tiene varios confluentes ó canales secundarios llamados Axoloacán, San Juanico, Apatlalco, Moral, así como Tezontle Grande y el de la Magdalena.

Por esto se ve que el lago de Texcoco recibe en su vaso, mas bajo que el nivel de las comarcas supradichas, todas las aguas y suciedades de México, de Tacubaya, Coyoacán, Mixcoac, San Angel, Coapa, San Antonio, Azcapotzalco, San Juanico, Tacuba, etc., referidas antes al tratar de cada parte confluente. Esto quiere decir que de los sistemas de montañas del Popocatepetl, del Iztaccihuatl y de Ajusco con sus cordilleras secundarias, derraman en Texcoco.

El vaso de Texcoco no solo recibe los afluentes que hemos mencionado ya y que provienen del rumbo oriental de las cordilleras occidentales del Valle; por el mismo rumbo, aunque mas al N., desemboca el rio de Guadalupe por los llanos de Aragon, teniendo por confluentes al de los Remedios y Tlalnepantla, que toman su orígen en las vertientes E. de la misma cordillera occidental, pero mas al N. O.

La cordillera que limita al E. el Valle de México y en cuyas faldas occidentales hay vertientes caudalosas, desagua tambien en el vaso de Texcoco. El rio de San Juan Teotihuacán, cuyo brazo derecho constituye el Iztapa y el izquierdo el Nezquipayac, desembocan al E. de Texcoco. Los rios Papalotla, la Chica, Magdalena, Texcoco, Chapingo, S. Bernardino y Sta. Mónica, desembocan tambien en el borde oriental del Lago de Texcoco.

Omito proseguir describiendo los demas orígenes de poca importancia que hay en Texcoco, Chimalhuacán y demas pueblos que circundan el lago de Texcoco.

Esta compendiada descripcion hidrológica demuestra palpablemente que el lago de Texcoco es el que recibe mayor caudal de aguas, y que su siste-

ma hidrológico está comprendido en el perímetro de las montañas que circundan la planicie del Valle de México.

Si la hidrología de esta comarca no tuviera un segundo piso mas alto que el anterior, pero lleno de agua, no habria ningun peligro para México que está situada en el suelo mas bajo, en donde la afluencia de las aguas traeria necesariamente la inundacion, por el rebase de las del lago de Texcoco; mas existiendo hácia el N. otras cuencas mas altas llenas de agua, que si no estuvieran dotadas de obras hidráulicas, permitirian el derrame de sus líquidos hácia el vaso del lago supradicho, me es preciso señalar el peligro futuro comprobado con hechos que presentaron siniestros terribles, como sucedió con las inundaciones acontecidas en los años ya referidos en mis primeros artículos de este opúsculo.

Por esta razon, repito, señalo la topografía de los otros lagos mas altos con relacion al nivel de la capital y al de Texcoco.

El lago de San Cristóbal queda al N. del anterior, al N. E. de la cordillera de Guadalupe y al O. y S. O. del cerro de Chiconautla en la cuenca formada por estas dos elevaciones; actualmente es una verdadera presa contenida por un dique construido desde el pueblo de San Cristóbal Ecatepec á la venta de Carpio. Este lago recibe actualmente los rebases de Xaltocan y Zumpango, cuando las aguas de aquellos lagos, por superar la cabida de sus vasos, derraman hácia el punto mas declive que es el lago de Texcoco; mas de una vez la cuenca de este lago ha impedido la inundacion de la capital evitando el derrame de los lagos boreales por su excesiva replecion. El dique tiene tres compuertas, que en caso de necesidad dan salida á las aguas sobre Texcoco. La altura de este lago es de 3 metros 597 milímetros sobre terrenos calichosos.

El Xaltocan, mas boreal que el anterior y de mayor superficie, se dividia antiguamente por un dique pasajero formado de césped y tierra, que formaba una calzada entre Ozumbilla y San Pablo, pueblos de indígenas sin importancia hoy. Las aguas de la laguna han destruido ya, por sus movimientos, esta calzada y otras que iban de Nextlalpan á Ozumbilla y de Santa Inés á Tonanitla. Xaltocan recibe las vertientes de las montañitas de la pequeña cadena que se extiende de Chiconautla, Santa Paula, Puerto de Reyes y el de un manantial perenne que brota en el cerro de Chiconautla. Este lago tiene la peculiaridad de que todas las aguas que recibe en la estacion de las lluvias se filtran, quedando casi seco en Enero y Febrero; y en las crecientes producidas por ciertos años en que hay lluvias torrenciales, las aguas de la laguna jamas pasan de cierto nivel superior.

Este hecho lo explica el Sr. Orozco y Berra por la presencia de lechos absorbentes que debe haber en la estratificacion de su terreno. La altura média de este lago mide 3 metros 474 milímetros.

Llegamos al lago de Zumpango, que queda al N. O. del Xaltocan, N. de México y S. O. de la villa del mismo nombre. El lago, dividido en dos secciones por una calzada, formaba dos lagunas, una oriental y otra occidental: á la primera se la llama de Citlaltepec, y á la segunda Coyotepec. En esta última desembocaba el rio de Cuautitlán con sus confluentes; el dique divisor impedia que la segunda derramara sobre la primera. Hoy este dique se destruyó.

Desde que se ejecutó la obra hidráulica que da corriente al rio de Cuautitlán, el lago solo recibe las avenidas de Pachuca que tienen su acceso á una presa llamada del Rey cerca de San Mateo Ixtlahuaca; en esta presa depositan mucha cantidad de sus aguas, y las que sobran, despues de correr por un rio que se derrama en su cauce al N. E. de Zumpango, desembocan en el lago por la orilla oriental. Por el borde occidental recibe una parte del rio de Cuautitlán que se derrama del cauce principal antes de llegar á Teoloyuca; finalmente, al N. derraman las pequeñas avenidas del cerro de Xalpa. La mayor altura del nivel de este lago es de 6 metros 062 milímetros. Existe un dique oriental que forma luego un ángulo agudo S. O.; esta obra incompleta, destruida en varios puntos, deteriorada en otros, está sostenida por un bordo. Si la agua llegara á llenar el vaso, el dique no sufriria la presion, y viniendo á tierra permitiria el derrame de su caudal excedente sobre Xaltocan, este á su vez lo verificaria sobre San Cristóbal, el que derramaria sus aguas sobre Texcoco, aumentando su volúmen y anegando la capital.

La hidrología del Valle de México es importante, segun lo que acabo de describir, bajo dos aspectos. El uno se refiere al modo como se distribuyen y se contienen las aguas pluviales de toda esta region geográfica, sujetándolas á voluntad en los vasos en donde se depositan actualmente, con el objeto de impedir una inundacion durante las épocas en que las lluvias tropicales descargan de la atmósfera en cantidades mas considerables que de ordinario. El otro tiene conexion con el desagüe del sistema hidrológico de la ciudad para hacerla sana, para convertir la atmósfera infecta de la capital en un ambiente higiénico y saludable.

Es cierto que ambas cuestiones se refieren á la higiene; mas como dije en otro lugar, el peligro de las inundaciones se debe representar como 1 : 100, mientras que el de las epidemias infecciosas es como 100 : 1.

La hidrología del Valle, considerada como una cuestion de ingeniería, debe abarcar todos los datos científicos de hidrografia y topografia que se necesitan para resolver el problema del desagüe de los lagos. Esta es la mision del ingeniero hidrotopógrafo. ¿Pero es esta la única cuestion que se necesita resolver? ¿Importa algo la salubridad de una ciudad compuesta de 260,000 habitantes? ¿Hay problemas de higiene nacional que se tengan que resolver antes que formular un plan de desagüe regional, como lo es el desagüe del Valle de México? Sí, señores, creo que una obra hidráulica de ingeniería que se refiere á la climatología regional, es digna de estudiarse con un esmero y una atencion extraordinarios, puesto que está en manos de una Comision la vida de algunos millares de habitantes, así como lo está su salud y su poder social en manos del Gobierno.

Volviendo de nuevo á proseguir nuestro estudio, examinemos minuciosamente las cuestiones á que el actual sistema hidrográfico da lugar, y desarrollaremos sucintamente todos aquellos asuntos propios del gran problema cuya resolucion nos ocupa.

Desecacion progresiva de los lagos desde épocas remotas.

Salubridad comparada.

Sobre la vasta extension de las aguas que, en los tiempos antes de nuestra era, yacian ocupando el Valle de México, es preciso recurrir á los historiadores de la nacion conquistadora. Los datos ministrados por ellos infunden mucha luz sobre esta pequeña época de la geología fluviátil de la region geográfica á que me he dedicado.

Oigamos lo que el Sr. Orozco y Berra nos dice, refiriéndose á las impresiones que Hernan Cortés tuvo del Valle de México y de los pueblos asentados en él. Estas impresiones quedaron consignadas en una carta escrita al emperador Cárlos V, de Tepeaca, llamada por él *Segura de la Frontera;* dicha carta, dirigida y escrita el 30 de Octubre de 1520, contenia lo siguiente: «La cual dicha provincia, le decia, es redonda y está toda cercada de muy altas y ásperas sierras; y lo llano de ella terná en torno fasta setenta leguas, y en el dicho llano hay dos lagunas que casi lo ocupan todo: porque tienen canoas en torno mas de cincuenta leguas. E la una de estas dos lagunas es de agua dulce, y la otra, que es mayor, es de agua salada. Divídelas por una parte una cuadrillera pequeña de cerros muy altos, que están en medio de esta llanura, y al cabo se van á juntar

las dichas lagunas en un estrecho de llano, que entre estos cerros, y las sierras altas se hace, el cual estrecho terná un tiro de ballesta, é por entre la una laguna, y la otra, é las ciudades, y otras poblaciones, que están en las dichas lagunas, contratan las unas con las otras en sus canoas por el agua, sin haber necesidad de ir por tierra. E porque esta laguna grande crece y mengua por sus mareas, segun hace la mar, todas las crecientes corre el agua de ella á la otra dulce tan recio como si fuese caudaloso rio, y por consiguiente á las menguantes va de la dulce á la salada.» — «Esta gran ciudad de Temiztitlan está fundada en esta laguna salada, y desde la tierra firme hasta el cuerpo de la dicha ciudad, por cualquiera parte que quisieren entrar á ella hay dos leguas. Tiene cuatro entradas todas de calzada hecha á mano tan ancha como dos lanzas ginetas» etc.

Se ve por esta imperfecta descripcion del conquistador Hernan Cortés, que todavía èl año de 1520 el Valle de México estaba casi inundado por los cuatro rumbos cardinales, y que la superficie de las aguas podia haber medido cuádruplo número de leguas cuadradas que lo que miden hoy los pequeños charcos llamados lagos.

Por los datos de Hernan Cortés, de Enrico Martinez y de los de otros historiadores, se concibe que la extension de las aguas del Valle tenia por límites á Texcoco y pueblos adyacentes por el E.; á Totolcingo, falda austral de Chiconautla y San Cristóbal Ecatepec por el N., y á la sierra de Guadalupe por el N. O.; así como Atzcapozalco, á Chapultepec y Tacuba, Popotla y San Juanico por el O.; á Tacubaya, Coyoacán y Mixcoac por el S. O.; á Xochimilco y pueblos contiguos por el S.; terminando su circunscricion en Chimalhuacán, y en las faldas boreales del cerro del mismo nombre al S. E.

En aquella época ya existian varios de los diques que ahora existen, y entre estos los mas notables eran formados por la calzada de México al Tepeyac, la de México á Tacuba y la de México á Itztapalapa y Coyoacán; existian multitud de calzadas trasversales que formaban verdaderos diques, entre ellos se contaban el de Itztapalapa y el de Xochimilco y Chalco; por lo demas, en la circunvalacion no se notaba cosa que llamara la atencion.

El tiempo es el que ocasiona mas modificaciones topográficas que ninguno otro agente, porque el trascurso de las estaciones, la accion del aire y los componentes de la mezcla gaseosa, la accion de la luz y de las aguas producen muchas trasformaciones regionales y otras atmosféricas tan notables que han ocasionado las variaciones climatológicas presentes.

El primer efecto es causado por las acciones atmosféricas sobre las montañas y sobre las rocas por intermedio del agua al estado de vapor.

El segundo consiste en el acarreo de todos los despojos producidos por las causas referidas, traidos en las corrientes de las aguas pluviales que producen la total desagregacion molecular de los compuestos mineralógicos, geológicos y orgánicos.

El tercero es la sedimentacion fluviátil ocasionada por los acarreos de los fragmentos de las rocas disociadas por las influencias antedichas. A la sedimentacion producida de este modo es á la que se deben las trasformaciones regionales de los valles, de las cañadas, de los rios, de las planicies y de las montañas.

Establecido el equilibrio telúrico, establecido el equilibrio geológico lo mismo que el astronómico, vinieron á regularizarse las estaciones, se regularizó con esto la climatología regional, y los elementos biológicos abrieron ámplio campo á la vida de todos los séres de la creacion.

Todos los séres creados, desde el zoofito hasta el animal ó vegetal mas corpulento, desde la nebulosa hasta los soles y desde el cometa hasta el planeta, tienen sus trasformaciones, y tras de las trasformaciones de su vida, que forman los períodos ó edades de su génesis, de su desarrollo y de su perfeccionamiento, viene la época del decrecimiento.

Segun debemos notar por todos los fenómenos de la naturaleza, estamos en el período de decrecimiento, porque todo tiende á modificar las circunstancias geológicas, físicas y meteorológicas.

Circunscribiéndonos á las meteorológicas notaremos, como ya dije antes, que el ácido carbónico de la atmósfera ocasiona la disociacion de las rocas volcánicas, y cuando la lluvia torrencial de los trópicos ha caido sobre las montañas, arrastra todos los despojos disociados llevándolos á los puntos declives.

Por lo que referí sobre hidrología del Valle de México, los afluentes mas caudalosos y mas numerosos, quedan y toman su orígen en las montañas S., S. O. y O. de esta region de la mesa central; resulta por esto que las avenidas, en la estacion pluviosa, hacen sus irrupciones y su derrame hácia las comarcas S., S. O. y O. del Valle, mas como la sedimentacion de los acarreos se verificó en este rumbo, por las calzadas del Tepeyac ó Ixtapalapa, el piso se ha elevado en esta parte formando un gran desnivel y reduciendo la cuenca ó vaso del lago cuyo piso es mas bajo; á este fenómeno se debe el levantamiento gradual de esta comarca, la trasformacion natural y artificial del suelo en San Antonio, Coapa, Coyoacán, Tacubaya, Chapul-

tepec, la Teja, la Condesa, la Piedad, etc., etc., que se han convertido en tierras de labor, cuando en otro tiempo eran terrenos salinos en donde abundaban las anegaciones pantanosas.

Sin digredir mas sobre este punto, concluyo manifestando, que á la sedimentacion fluviátil es á la que se debe la elevacion del Valle de México por los rumbos que he referido, y por este fenómeno ocasionado en el trascurso lento de los años, se ha reducido paulatinamente el vaso y la superficie del lago de Texcoco.

Debo á la amistad del Sr. Manero, ingeniero civil que ha estudiado mucho el desagüe del Valle de México, los datos mas curiosos que sobre inundaciones del Valle y de la capital existan actualmente, y me congratulo en publicar el plano que representa esas inundaciones, porque nos muestran, en los años de 1520, el modo como los conquistadores encontraron las aguas en el Valle: en 1806 la mayor concentracion de su superficie: en los demas años, los efectos de las anegaciones; y en 1863, la total concentracion de los lagos reduciendo su vaso, por la sedimentacion de las avenidas del sistema de montañas de Texcoco, lo mismo que por las de Ajusco, pues á la vez se han retirado sus bordes por el E. y por el O., S. O. y S. como lo muestran las distancias que guardan Texcoco y demas poblaciones por aquel rumbo, San Antonio, Coapa, la Piedad, Coyoacán, Sta. Elena, Mixcoac, Tacubaya, Chapultepec, Tacuba, Popotla, etc. por el O. y S. O.

Veamos ahora si el aumento de las aguas, favorecia el decrecimiento de la salubridad de las poblaciones ó su insalubridad.

Entre las epidemias que antes de la conquista existian en el Valle, las mas notables fueron el *Matlazahuatl* y el *Cocolixte*, habia evidentemente aunque en menor grado, las meumonias, hepatitis y demas afecciones inflamatorias y catarrales que actualmente se conocen; pero en la alta mesa del Anáhuac; no se tenia noticia de las viruelas, sarampion, escarlatina, enfermedades carbonosas, muermo, croup, sífilis y demas afecciones que ahora se notan.

La mortalidad de los habitantes era menor que hoy, excepto en los tiempos de las epidemias indígenas á que me refiero.

Si atendemos al guarismo que representaba la vida média de los mexicanos en aquella época, comparándolo con el valor que representa en esta, notaremos la diferencia enorme que existe entre aquellas generaciones y la

actual, provenida de los efectos climatológicos de las diversas regiones geográficas de la comarca del Valle adquiridos ahora.

Por los datos obtenidos en la capital, calculo el 3¼ por 100 de muertos por año, sobre 260,000 habitantes de poblacion fija.

Esto quiere decir que la mortalidad mensual de México equivale á un medio de 637, que es mayor que la mortalidad de Lóndres, Paris, Stokolmo, Copenhague, Munich y Lisboa, y menor que la de otras varias naciones del globo, segun los datos ministrados por Fonssagrives, y son como sigue:

Inglaterra	1	muerto	por	43	habitantes.
Francia	1	,,	,,	42	,,
Bélgica	1	,,	,,	44	,,
Holanda	1	,,	,,	37	,,
Prusia	1	,,	,,	38	,,
Austria alemana	1	,,	,,	32	,,
Rusia	1	,,	,,	29	,,
Suecia	1	,,	,,	43	,,
Dinamarca	1	,,	,,	43	,,
Baviera	1	,,	,,	35	,,
Portugal	1	,,	,,	47	,,
España	1	,,	,,	48	,,
Lóndres	1	,,	,,	38	,,
Paris	1	,,	,,	35	,,
Bruselas	1	,,	,,	27	,,
La Haya	1	,,	,,	27	,,
Berlin	1	,,	,,	25	,,
Viena	1	,,	,,	24	,,
San Petersburgo	1	,,	,,	24	,,
Stokolmo	1	,,	,,	39	,,
Copenhague	1	,,	,,	39	,,
Munich	1	,,	,,	34	,,
Lisboa	1	,,	,,	42	,,
Madrid	1	,,	,,	25	,,

México expresa, segun esto, una mortalidad mayor que Lóndres, Paris, Stokolmo, Copenhague, Munich y Lisboa, que representan una média mas baja que nuestra capital; pero México, indicando un término medio de 3,25 por 100, tiene menor mortalidad que las otras capitales europeas, que representan un 4 y 5 por 100.

Se subentiende que se trata de los tiempos normales, en que solo reinan las afecciones estacionales, porque cuando se trata de constituciones epidémicas, entonces la estadística cambia.

La mortalidad de la raza indígena despues de los primeros años de la

conquista, fué grande, porque los conquistadores empleaban á los indios como bestias; pero pasada esta época disminuyó, al grado de reducirse al 1 por 100 anual, durante el tiempo que esta raza conservó sus costumbres primitivas. Hoy la mortalidad de la raza indígena es igual en los pueblos de los alrededores del lago de Texcoco y del perímetro del Valle de México, debido no solo á las epidemias, sino al alcoholismo y la sífilis; pues estas enfermedades predisponen á contraer las que reinan estacionalmente.

Aun en tiempo de las epidemias antiguas, la mortalidad anual era menor que durante las epidemias actuales. El Matlazahuatl hacia morir el 10 por 100, y el Cocolixte el 10,50 por 100; y aun así, repito, la mortalidad era menor que la causada por las epidemias modernas; y esto es tanto mas deplorable, cuanto que la patología y terapéutica de aquellas épocas eran muy defectuosas y el éxito de las curaciones era dudoso, mientras que ahora los conocimientos científicos, teóricos y prácticos, superan á la malignidad de las epidemias, y el buen tratamiento empleado en los enfermos hace obtener magníficos resultados.

El Matlazahuatl que invadió á México en 1576, fué una epidemia indígena del Valle, que destrozó las poblaciones florecientes que contenian millones de pobladores. Evidentemente esta epidemia fué provenida de la lenta desecacion de los terrenos inundados por las aguas, y de la gran cantidad de productos orgánicos contenidos en los lagos, por todos los cadáveres que quedaron sepultados en el fondo de ellos, á consecuencia de las escaramuzas y batallas que los combatientes trabaron para el sitio y defensa de la gran *Tenoxtitlán.*

Esta epidemia, que no se puede considerar sino como el tifo exantemático actual, fué una epidemia nueva probablemente generada por los miasmas animales, segun todos los caractéres que la enfermedad presentaba, y segun las propiedades que las epidemias hacen ver al hacer sus manifestaciones en localidades regionales adonde por primera vez se manifiestan.

Porque toda epidemia que invade por primera vez una region geográfica, háyase generado allí ó no, siempre tiene la peculiaridad de hacer sus manifestaciones con una intensidad extraordinaria, convirtiéndose en muy graves los casos que se muestran en todos los individuos atacados; y la mortalidad en estas épocas es tanto mas grande, cuanto que no se conocen la etiología, sintomatología y terapéutica de las nuevas enfermedades epidémicas que se generan por diversas causas desconocidas, y los médicos se forman al principio planes curativos que jamas están en conexion con la naturaleza de las enfermedades que les son desconocidas.

A pesar de haber sido sumamente mortífera esta epidemia, no guardó la proporcion de mortalidad que las epidemias modernas; primero, porque los indígenas que ocupaban las poblaciones del Valle eran numerosos; y segun se sabe, la cifra de 800,000 muertos no es fuerte sobre una poblacion de 8.000,000 de habitantes, pues las ciudades de la mesa del Anáhuac eran muy antiguas y muy florecientes. Segundo, porque toda epidemia intensa en sus manifestaciones, produce mas muertes que las que se ocasionan por las epidemias periódicas ó las endemias constantes.

La continua retirada de las aguas se iba notando por los conquistadores desde 1524, y la atmósfera generaba por esto una constitucion médica especial, cuyos crecientes efectos no se presentaron sino hasta 1576, época en que la reunion de fenómenos telúrico-atmosféricos determinó la epidemia.

Despues de la epidemia de Matlazahuatl á que me refiero, á la constitucion médica establecida desde la conquista, sucedieron pequeñas epidemias periódicas de la misma enfermedad que, sin hacerse generales, aparecian en Tepozotlán, Zumpango, Cuautitlán y demas pueblos del O. Mas en 1607 la abundancia de las lluvias y los derrames de las vertientes de las cordilleras inundaron la capital. Este hecho prueba que la desecacion de las aguas habia dejado muchos terrenos en seco y que se deseaba aprovechar dichas tierras, que ya eran laborables, supuesto que se determinaron las obras permanentes del desagüe de Huehuetoca. Estas obras se comenzaron en 28 de Diciembre de 1608, por Enrico Martinez y Juan Sanchez.

La desecacion de las aguas del Valle se efectuaba despues de esta inundacion; lenta, pero seguramente, la capital se enjutaba dejando únicamente los canales urbanos necesarios al tráfico del comercio de los lagos y poblaciones circunvecinas, cuando en 1629 se verificó otra inundacion cuyos efectos sobre la capital fueron los mayores de que se tiene noticia, y cuya desecacion duró tres años.

La ciudad volvió á quedar enjuta hasta 1634, en que la abundancia de las lluvias produjo otra inundacion pasajera, que pronto dejó libre á la poblacion, porque las aguas se evaporaron.

Desde esta última época hasta 1736, en que la desecacion habia progresado, no se presentó fenómeno notable; mas en este año el Matlazahuatl volvió á epidemizar la ciudad con la misma intensidad que en 1576, y la raza indígena sufrió la peor parte.

El Cocolixte invadió el Valle de México en el año de 1774. Esta epidemia producida por la impaludeacion regional, causó serios temores y se

declaró en la Capital cuando ya las aguas se retiraron mas, y probablemente cuando hubo efectos de malaria muy intensos.

El Matlazahuatl y el Cocolixte, estas dos epidemias indígenas que tantos destrozos causaron en las poblaciones del Valle, eran de un carácter infeccioso epidémico producidas por la impaludeacion terrestre.

Los síntomas del Matlazahuatl se refieren á nuestro tabardillo ó tifo exantemático: los del Cocolixte concuerdan mucho con los de nuestras intermitentes perniciosas actuales, tal como ahora se presentan, simulando el carácter pleurítico ó simulando un acceso de angina de pecho.

Pero estas epidemias, aunque intensas y periódicas, solo se presentaban en ciertas épocas en que los elementos atmosféricos cambiaban, trayendo una constitucion médica especial. Entonces no existian las trasformaciones telúricas y atmosféricas que ahora: el trascurso de dos siglos y medio ha hecho que todos los fenómenos geológicos y atmosféricos hayan producido un cambio en la constitucion médica; y á consecuencia de esa metamórfosis, las enfermedades que antes eran periódicas trayendo una constitucion epidémica, ahora se han hecho ya endémicas, teniendo su génesis todos los años y desarrollándose bajo ciertas condiciones climatológicas.

La climatología del Valle ha ido sufriendo notables cambios atmosféricos debidos á muchas causas regionales y sociales. Las causas regionales se refieren á la desecacion de los lagos, á la destruccion de las arboledas, á la devastacion de los montes, á la infertilidad de los campos de los alrededores, á la modificacion del régimen anemométrico y pluviométrico; en suma, al cambio radical de los fenómenos cósmicos. Las causas sociales implican otra serie de fenómenos que, aunque distintos de los primeros, tienen íntima conexion con ellos. La indolencia del hombre para procurar cuanto se refiere á su bienestar, remediando todo lo que perjudica á la salud individual ó colectiva, es objeto de las causas sociales que modifican la climatología.

Vemos por lo expuesto, que la desecacion de los lagos, que la destruccion de los bosques campestres, que la devastacion de los montes y la falta de impulso de la agricultura y la selvicultura, han ido cambiando los fenómenos atmosféricos; pero entre las causas sociales, hay una muy notable que es producida por el desagüe de las atarjeas y despojos excrementicios de las habitaciones que son arrastradas hácia el canal de San Lázaro, el que desagua en el lago de Texcoco.

Estudiemos estas causas debidas á las influencias sociales para perfeccionar nuestro estudio.

HIDROLOGIA Y TOPOGRAFIA DE LA CAPITAL.

La topografía de la ciudad de México está en íntima conexion con la topografía del Valle, en el rumbo y situacion de las comarcas al O. de los lagos. Siendo 0 el nivel de Texcoco y 1 metro 907 milímetros el nivel del piso de la Capital, las comarcas del O., S. O. y N. O., son de 7 á 8 centímetros mas elevadas que la ciudad; en consecuencia, las lluvias pueden hacer llegar á la zanja cuadrada mayor cantidad de agua, que refluye en todos los conductos de desagüe del sistema urbano, contribuyendo á anegar las calles en tiempo de lluvias. El piso de la ciudad es, segun este dato, mas bajo que ciertas comarcas de aquel rumbo, y sobre todo, las de los alrededores que, por la multitud de basureros, han elevado su suelo verificando su desagüe hácia los barrios extra-urbanos. El perímetro extra-urbano formado por los basureros, por los restos de las fortificaciones permanentes levantadas en la última guerra extranjera, y por la altura de bordos que limitan los terrenos de propiedad particular y del Municipio, han hecho del suelo de la ciudad una hoya mas ó menos desigual que sirve, por su sistema de atarjeas, para dar salida y formar un depósito al régimen hidrológico urbano.

Esta es la topografía del suelo de la ciudad.

La topografía de la ciudad da orígen al régimen hidrológico que vamos á estudiar detenidamente.

El régimen hidrológico de toda ciudad importante, comprende, como se sabe, dos clases de obras muy necesarias y útiles para el mantenimiento y salubridad de sus distritos urbanos: las que forman los canales aferentes que le traen las aguas potables y económicas; y las que llevan fuera de las habitaciones y fuera de la ciudad todas las aguas sucias, todos los resíduos orgánicos, industriales ó económicos que perjudican á la salubridad pública.

Las obras primeras constituyen la canalizacion *aferente*. Las segundas forman el sistema de la canalizacion *eferente*.

Las obras hidrológicas de canalizacion aferente, malas como son, tienen mas perfeccion que las otras.

Sin embargo, haré notar lo siguiente, reservándome el hablar de ellas con mucha minuciosidad, en un tratado especial, tan luego como concluya los diversos análisis de las distintas aguas del Valle.

La cantidad de agua potable introducida por los dos acueductos de San

Cosme y Belem, no es suficiente para la necesidad de la poblacion por sus diversos rumbos. 1º Porque durante el trayecto que recorre, se pierde una gran cantidad, sea en las tierras de labor contiguas, sea en los arcos deteriorados. 2º Porque el volúmen de las aguas que se distribuye en las fuentes públicas y en las tomas particulares, no da la cantidad média por individuo, contando con una poblacion de 260,000 como tiene México, y esto ocasiona la falta de agua en algunos barrios y calles del perímetro extra-urbano, que impide el progreso de la poblacion, ya en las antiguas localidades, como San Lázaro, Soledad de Sta. Cruz, Tlaltelolco, los Angeles, etc., ya en las nuevas como las diversas colonias.

En cuanto á lo demas, y sin tocar puntos muy importantes sobre hidrología aferente, que en un tratado especial publicaré despues, manifiesto que la provision que los acueductos de agua delgada y gorda dan para la poblacion es insuficiente, porque no equivale al medio que por dia y por persona se necesita para subsistir higiénicamente.

Esta cantidad média debia de equivaler á 400 litros por dia y por persona.

Pasemos á tratar de la canalizacion eferente, que es lo que constituye el punto esencial de nuestro estudio sobre el desagüe del Valle.

La canalizacion eferente de la Capital, como medio de desagüe de las atarjeas, de los *comunes*, de las inmundicias, de los resíduos orgánicos, económicos é industriales, no existe.

No hay, pues, una circulacion eferente que tenga por objeto la limpia de la ciudad, que prive de la humedad el piso de las calles, que dé salida á las aguas superficiales estancadas, que modifique la atmósfera urbana.

La causa de la falta de circulacion eferente, consiste en la topografía de la Capital con relacion á la topografía del Valle. En efecto, estando el terreno de México un poco mas alto 1 metro 907 milímetros que el vaso del lago de Texcoco, resultó que los fundadores no pensaron en establecer la canalizacion eferente, sin duda porque hallándose todo el piso de la ciudad cubierto por agua y verificándose las corrientes hácia Texcoco, nunca se pudieron suponer los habitantes de aquella época que el suelo se enjutaria y habria precision de emprender la conquista de este recurso higiénico.

En aquella remota época la circulacion eferente consistia en la combinacion de canales, atarjeas descubiertas y acequias que por el contínuo tráfico llevaban las inmundicias al canal de la Viga y al de San Lázaro, para ser arrastradas luego hácia el lago de Texcoco.

Mas vino la mano de la conquista, y los nuevos pobladores reedificaron la

ciudad, casi en las mismas localidades que lo estuvo en sus primitivos tiempos; vinieron luego las últimas vicisitudes telúricas que fueron desecando el Valle; sucedieron á estas las lluvias torrenciales de los trópicos que causaron las inundaciones de 1553, 1580, 1604, 1607, época en que se comenzó el desagüe por el dia 28 de Noviembre, y se prosiguió hasta el 15 de Mayo en que se vió correr el agua por el canal abierto.

Este hecho prueba que se pensó desde el tiempo de los vireyes, en evitar á la poblacion los siniestros posibles, ocasionados por los fenómenos acuosos de la atmósfera y de la tierra; mas no revela un pensamiento universal que perfeccionando la higiene mejorara la salubridad de los habitantes de la poblacion ejecutando el desagüe intra-urbano. Las obras del desagüe se emprendieron, pero no han traido mas resultado favorable que impedir, aunque imperfectamente, el rebase de las aguas de Texcoco y el desagüe de los lagos boreales hácia el vaso de este, cosa que produciria la inundacion de la capital. Mas ya seco el suelo de México y conocido el poco declive de su nivel hácia las aguas de Texcoco, se debia de haber presentado este gran problema: ¿cómo se debe establecer la circulacion eferente de la ciudad para tener limpieza y salubridad dentro de ella? Este problema jamas se les debe haber ocurrido, supuesto que no se ha oido decir alguna vez de obras emprendidas con tal objeto.

El régimen de la circulacion eferente de México, consiste en un sistema de atarjeas situadas en su mayoría, en la mitad de las calles con desnivel muy insignificante de O. á E. Estas atarjeas cuyas dimensiones de anchura y profundidad no están en proporcion con las cantidades de agua de lluvia que reciben en la estacion de las aguas y con los depósitos de inmundicias y lodos podridos que no circulan, apenas sirven de remanentes en donde se aglomeran los excrementos y los desperdicios urbanos que en parte tienen un leve desagüe hácia el canal de la Viga, que de S. á N. circulan trayendo las aguas excedentes de los lagos australes de Chalco y Xochimilco. Este imperfecto desagüe ocasiona la sedimentacion de los lodos arrastrados de las calles que no se barren, al fondo de las atarjeas por la accion de las lluvias; mas esta sedimentacion trae por resultado la obstruccion de las atarjeas, la falta de corriente de los líquidos que arrastran las inmundicias y los resíduos orgánicos, y su rebase y estancamiento en las calles de nivel mas bajo, los que, estando expuestos al aire, al calor y á los demas elementos que favorecen la putrefaccion, generan despues atmósferas infecciosas que hacen conservar una constitucion médica perenne, predisponiendo mas fácilmente á las enfermedades estacionales y epidémicas.

El fondo de las atarjeas, aunque de cinco piés y medio, segun Smith tiene de diferencia un pié sobre la corriente del canal de la Viga, el que á su vez tiene dos piés sobre las aguas de Texcoco. El resultado que de todo esto se obtiene, consiste en que la ciudad no tiene circulacion eferente y que todo el sistema de atarjeas cubiertas y descubiertas, se hallan llenas en toda estacion de lodos podridos mezclados con las materias excrementicias descompuestas, lo que ocasiona gases impropios para la vida del hombre, y que causa los efectos de impaludeacion.

Añádase á este imperfecto régimen de canalizacion eferente, el que todas las materias excrementicias de las casas de la ciudad van á las atarjeas, lo mismo que todos los productos orgánicos, las aguas de los baños, lavaderos, etc., y se obtendrá una idea exacta de los resultados funestos que el régimen hidrológico eferente de la Capital debe ocasionar.

Por esta desproporcion entre las dimensiones de las atarjeas, el agua que llueve y los lodos sedimentados con las materias excrementicias, se produce un nuevo mal, la inundacion de las calles, puesto que la cantidad que derrama por estos acueductos no está en relacion con la de las aguas pluviales que caen.

Pero el régimen de circulacion eferente no está completo, si se considera aislado del vaso adonde desaguan las corrientes de la ciudad. Es de todo punto preciso tratar esta cuestion para perfeccionar el desagüe.

Como se ve por todo lo dicho antes, la ciudad derrama sus inmundicias en las aguas del canal de la Viga, que luego corren por el de San Lázaro, verificando incompletamente su régimen eferente; pudiendo asegurarse que antes de establecer un sistema de desagüe intra-urbano como el actual, la salubridad de México era mejor, porque la mayor parte de las materias excrementicias de los habitantes de la ciudad, eran conducidas todas las noches, en carretones–barriles, llamados *pipas*, al canal de San Lázaro, en donde se arrojaban, á fin de que la corriente las arrastrara hácia el lago de Texcoco.

Hoy que esto se verifica en parte, es evidente que mas cantidad de materias excrementicias derraman en las atarjeas que lo que acarrean las pipas hácia el canal todas las noches. En tal virtud, ésta causa produce un elemento mayor de insalubridad.

Pero las materias excrementicias, los desperdicios de las atarjeas, de las tenerías y de todas las demas oficinas industriales, no tienen corrientes que las lleven á una distancia considerable, en cuya localidad se verifiquen las descomposiciones, sin infectar la atmósfera urbana mas de lo que se infecta con sus propias descomposiciones. El gran canal eferente, lleva los pequeños

desperdicios de la ciudad á la orilla N. O., O. y S. O. del canal de Texcoco que se sedimentan en el rádio de una legua de su verdadero borde: todos esos restos orgánicos que consisten en desperdicios de los vegetales que se introducen por la Viga para los usos culinarios, y en los pocos excrementos y aguas corrompidas del régimen de la circulacion eferente, vienen á formar en esta circunscricion una agua fangosa que se estanca en los potreros del Peñon, de San Lázaro y de todos los demas rumbos que limitan la laguna.

En efecto, si con sumo cuidado se toman las aguas en el canal, en los alrededores del lago á una legua de distancia, y en el trayecto que siguen las canoas durante su travesía á Texcoco, se verá que las propias del lago, á mas de 2,000 metros de los potreros inundados por el fango podrido del canal de San Lázaro, no tienen tantas materias orgánicas como las de los rumbos demarcados. Se verá tambien, que los análisis químico y microscópico revelan muchos despojos orgánicos en los rumbos designados, y que es en los terrenos de los alrededores del lago hácia el N. O., O. y S. O. de su verdadero vaso, en donde las descomposiciones orgánicas tienen lugar, porque aunque las corrientes del canal llevan todos estos despojos para el lago, estos no se mezclan de repente, sino que se derraman poco á poco á consecuencia de un bordo que se ha formado en el trayecto de la prolongacion del canal sobre el lago. Ademas, como la superficie de las aguas del lago de Texcoco sufre por los vientos que vienen de Chiconautla, un oleaje continuo que se distribuye por el perímetro de sus límites, como sucede con toda masa líquida, este oleaje va impeliendo todos los productos orgánicos hácia la circunferencia del vaso aparente, y rebasando el agua por las oleadas continuas, limita á ciertas localidades los desechos é inmundicias del canal, obligándolos así, á que verifiquen sus descomposiciones en una superficie que se circunscribe á los puntos que he demarcado.

Verificada la putrefaccion en el agua de los potreros circunvecinos al aire libre, al sol fuerte y bajo la accion de los vientos dominantes N. E., las corrientes se extienden á todo el Valle, causando los efectos de impaludeacion terrestre en la Capital y en los demas pueblos adonde alcanza su influencia.

Los restos sólidos y terrosos de la descomposicion de las materias orgánicas en los bordes del lago, se van lavando por el vaiven de las olas, y van rodando al fondo, en donde entran á mezclarse con los restos mas antiguos para formar ese detritus lamoso de color ceniciento, que cuando se seca, adquiere todos los caractéres de la ceniza propiamente tal. Este detritus da un olor sulfhídrico en la orilla del lago, á dos kilómetros de su límite apa-

rente. En los puntos que se acercan al centro, no se nota ese olor repugnante.

Por las exploraciones hechas en el lago, al ir y volver de Chimalhuacan, noté que las aguas del centro del vaso tienen mejores condiciones de salubridad que las de la circunferencia, puesto que la ozona se genera con mas intensidad en el primer punto que en el último, y puesto que la ozona es antagonista de las materias orgánicas descompuestas y del ácido sulfhídrico.

En la última exploracion del lago, hecha con objeto de tomar agua, analizar aire y adquirir los datos exactos sobre meteorología de esta region hidrológica, hemos notado yo y todas las personas que me acompañaron, que de la salida de San Lázaro hasta el término del canal, el olor era insoportable y los productos pirogenados de la brea alternaban con el gas sulfhídrico. Salidos del canal, la canoa encallaba sobre el borde que limita este acueducto con el vaso del lago; allí fué preciso que los remeros hicieran esfuerzos poderosos para entrar á la orilla, en que por rebase quedan depositadas las inmundicias que de México llegan allá. Así caminamos por una extension de 2,000 metros, midiendo el remo una profundidad de 30 á 35 centímetros, y dando el fango un olor de huevos podridos; pasados los 2,000 metros, el lago profundizó mas, el agua apareció mas limpia, el remo indicaba mas profundidad; el lodo del fondo era mas fluido y menos hediondo; el aire de la atmósfera mas puro y marcaba mas ozona que el de la circunferencia, por el papel ozonométrico. Al llegar á la cruz, el aire era mas puro y causaba satisfaccion respirarlo: seguimos así por todo el trayecto de la travesía, hasta que llegamos á los Tlateles; el aire continuaba con la misma pureza; proseguimos hácia Texcoco; al entrar al canal se reprodujeron los mismos fenómenos que por la parte de México; menos fondo, mas fango, mas mal olor, al grado de que próximos á la playa, hácia aquella region, los Sres. Casillas, Morales, Gonzalez, Altamirano y yo, percibimos ese repugnante olor de marisco averiado, que en 861 y otros años anteriores se percibia en la Capital. Hay que notar que en esta region se hallan plantados multitud de hacecillos de *tule*, con objeto de dar apoyo á los huevecillos de mosco, que constituyen el *ahuautle*. Me parece debida á la alteracion de estos huevecillos el repugnante olor que allí notamos.

El dia 13 del presente Junio, se verificó esta expedicion científica.

Por estas observaciones se nota que la hidrología del Valle y de la Capital, tiene muchas circunstancias desfavorables á la salubridad y á la higiene; y que los esfuerzos de la higiene pública se deben dirigir á estudiar el modo mas fácil de cumplir científicamente con las exigencias del desagüe.

Antes de terminar este asunto, hablaré algo sobre la naturaleza de las aguas del lago de Texcoco y su salazon.

Parece que la naturaleza al dotar al Valle de México de lagos y cuencas llenas de agua, no olvidó conceder á estas aguas todas las propiedades mas favorables á la vida animal. En efecto, las notamos abundando principalmente en dos clases de sales, de las que una excluye totalmente otros compuestos minerales. Estas sales son el sesquicarbonato de sosa y el cloruro de sodio. La constitucion geológica de nuestro suelo volcánico es la que contribuye indudablemente á dotar á las aguas de Texcoco con esas cantidades fabulosas de sal marina y tequezquite.

Si estudiamos las descomposiciones producidas por los agentes atmosféricos, y las dobles descomposiciones ejercidas por los compuestos geológicos, se verá la serie de fenómenos químicos que resultan, dando lugar al desarrollo de estas sales producidas por la vulcanizacion de los terrenos. Evidentemente despues del período eruptivo volcánico, vino, como expresé en la parte geológica del Valle, la locion ó lexiviacion de las rocas por la accion de las aguas, y estas aguas torrenciales que cayeron condensadas sobre las montañas que acababan casi de brotar y levantarse sobre el suelo, disolvieron y arrastraron consigo todas las sales solubles de orígen volcánico, como son la *trona* ó sesquicarbonato de sosa y la sal marina ó cloruro de sodio, llevándolas luego á depositarse en la grande hoya que se formó en los primitivos tiempos de la época post-terciaria al lago que, seco hoy, se llama Valle de México. La disolucion de estas sales arrastradas hácia las cuencas profundas del antiguo lago, y la saturacion de sus tierras, han hecho que año por año se concentren estas aguas y den mayor salazon á las contenidas en el lago moderno.

La prueba de este hecho es que ya agotadas las sales supradichas, contenidas en ciertas regiones volcánicas, con el deslave ocasionado por las aguas pluviales de otras épocas, hoy se pueden recoger á ciertas alturas superiores de 4 metros sobre el suelo, cantidades pequeñas de sal marina disueltas en las aguas de las vertientes del sistema de montañas del E. de Chalco.

Esto que se verifica en el Valle de México, se verifica de la misma manera en el Valle de Santiago del Estado de Guanajuato. Despues de haber hecho un reconocimiento geológico en la region S. O., encontré siete lumbreras ó cráteres de volcanes extinguidos: uno de ellos está constituido por una alberca en que abunda el sesqui-carbonato de sosa en solucion en la proporcion de 8 por 100: entre las seis restantes hay otro cráter cuya cima y faldas forman verdaderas capas de lava. Este último cráter, aterrado, pre-

senta en su fondo las aguas pluviales que han lavado interiormente las paredes de la montaña, constituida por agrupamientos de basalto; el propietario forma esteros artificiales en donde por la evaporacion natural, cristaliza un buen tequezquite blanco y sin coloracion producida por la materia orgánica; dicho tequezquite contiene sesquicarbonato de sosa, cloruro de sodio y una débil proporcion de sulfato de sosa.

La presente observacion prueba que existen formadas por la accion volcánica las sales contenidas en los terrenos eruptivos de esta especie, y que el orígen de ellas en el lago de Texcoco no es otro que sus yacimientos entre las rocas de este período geológico.

Creo muy bien que la influencia de los agentes atmosféricos da lugar, como he dicho en otra parte, á acciones complexas que producen la disociacion de los elementos mineralógicos de las rocas; pero por eficaces y completas que sean esas acciones, y por perfectas que sean estas reacciones químicas, se ejecutan tan lentamente, que no ha lugar á creer que las inmensas cantidades de tequezquite y sal contenidas en el lago, provengan de ellas, á pesar del trascurso de los siglos. A fin de dar fuerza á esta opinion, presento la muy respetable noticia de Hernan Cortés que, al informar al rey de España de su conquista y de la toma de Tenoxtitlán, habla de un lago salado y de otro de agua dulce. Lo mismo dicen los verdaderos historiadores de la Nueva-España.

Como quiera que sea, la grande cantidad de sal que contiene este lago impide las acciones fermentecibles que las materias orgánicas llevadas á la masa de sus aguas, ocasionarian en el caso de que fueran dulces.

La razon final para creer esta accion, es el resultado del análisis químico y microscópico del lodo del lago, puesto que presenta mucha materia orgánica que no se hace notar en la masa de las aguas, y que no da orígen á la generacion de infusorios, como lo dan las aguas de las comarcas del perímetro del lago que no son tan saladas.

Polvos y corpúsculos atmosféricos urbanos, campestres y lacustres.

Al tratar de la atmósfera en general, dije que el aire es el vehículo por medio del que los gérmenes orgánicos hacen sus migraciones de un continente á otro, de una localidad á la de mas allá, de un cuartel, manzana ó calle, á otra.

Efectivamente, todos los estudios que de poco tiempo acá se han hecho

sobre la materia, van ilustrando este ramo de la ciencia, que importa tanto á la patología general como á la higiene.

La observacion atenta de muchos prácticos de nota, ha venido á simplificar el modo experimental como se debe proceder, á fin de hallar y palpar esa inmensa creacion del océano aéreo, en donde se muestran los corpúsculos microscópicos que pululan en las atmósferas regionales ó locales, en las confinadas ó en las libres.

Los polvos y corpúsculos atmosféricos estudiados en los Estados-Unidos primero por Salisbury, de Ohio, y en Europa despues por Pouchet, Lemaire, Pasteur y Smith, dan idea de la profusion inaudita de la creacion aérea, y han hecho conocer el importante papel que los gérmenes orgánicos, animales ó vegetales, desempeñan en la trasmision de las enfermedades infecciosas.

Como los océanos Atlántico y Pacífico tienen sus habitantes, el océano aéreo tiene los suyos, mostrándose mas ó menos abundantes en regiones determinadas, y marcando especies desconocidas que se aclimatan en aquellos espacios en que antes no existian.

El océano aéreo, sujeto como el océano marino á las influencias astronómicas, manifiesta en sus capas atmosféricas una riqueza inagotable de polvos urbanos y campestres, de corpúsculos animales ó vegetales, de gérmenes embrionarios y organizados, que cuando se encuentran en condiciones favorables de temperatura, presion, estado eléctrico, etc., dan orígen á individuos que se llaman *micrófitos ó microzoarios*, segun que los gérmenes de donde provienen son vegetales ó animales.

Si en uno de los mas hermosos dias de verano observáramos en masa la gran columna de aire que pesa sobre nuestra capital, por medio de un grande microscopio, nos espantariamos al encontrar millones de millones de cuerpecillos que vagan en ella, y el sin cuento de despojos orgánicos vegetales y animales que están en suspension en nuestra atmósfera urbana. Nos espantariamos mas al considerar que aquel mundo invisible de átomos es absorbido por nuestro aparato respiratario, y quedando depositados en las celdillas que sirven de filtro al aire que respiramos, permite el paso á los gases que lo componen para que sirvan á la hematosis.

Como he dicho ya, el estudio de esta parte de la higiene ha abierto un vasto campo en las ciencias médicas, que ha de dar mucha luz en lo futuro para investigar la etiología de las enfermedades infecciosas epidémicas y endémicas, sobre todo, de aquellas que provienen del parasitismo microscópico. Y aunque no admito como universal esta teoría, sí creo que muchas epidemias se trasmiten, como ya lo he asentado, por medio de los gérmenes

que se desprenden de la tierra y son arrastrados por el aire, siendo absorbidos por el pulmon de los individuos que adquieren aquellas enfermedades, que son de la misma especie y naturaleza de las que se producen en el lugar donde tienen su orígen. Salisbury ha probado convenientemente, por medio de sus exquisitas experiencias, la infecciosidad de los efluvios maláricos y su aclimatacion en regiones que favorecen su desarrollo. La higiene de todos los países del mundo debe desplegar un interes acendrado en el estudio de todos estos problemas que importan á la salubridad pública y solo el análisis microscópico es capaz de descubrir, lo que el análisis químico no ha podido efectuar por los agentes y reactivos apropiados, á consecuencia de la pequeñez de los volúmenes de gases tomados para las experiencias.

Admitida como está ahora la trasmisibilidad de las enfermedades epidémicas infecciosas por medio del aire; admitido y comprobado el parasitismo infeccioso de muchas afecciones como el *algodoncillo*, la *tiña favosa*, el *hérpes tonsurante*, las *intermitentes*, el *tifo exantemático*, el *cólera morbus*, el *vómito prieto* y otras varias enfermedades que omito referir, solo nos queda por comprobar los hechos, estudiando los gérmenes de donde provienen.

He empleado para este estudio casi todos los procedimientos conocidos hasta ahora, á fin de obtener los corpúsculos orgánicos y los polvos atmosféricos: y de todos, el mejor me ha parecido el del aspirador unido por un tubo de cauchouc á un tubo de Liebig que contenga, ó una solucion titulada de permanganato de potasa, ó una cantidad de agua destilada reconocida y examinada cuidadosamente al microscopio antes de operar con ella.

Los procedimientos fundados en la exposicion de una vasija conteniendo trozos de hielo en los lugares de observacion no me ha dado resultado, porque este procedimiento está basado en la condensacion del vapor de agua de la atmósfera, y no habiendo habido en la capital otra indicacion higrométrica média de las once de la mañana á las cinco de la tarde, que de 20° á 25° de Saussure, resulta que la condensacion del vapor de agua ha sido ineficaz para arrastrar con el agua refrigerada los polvos, corpúsculos y gérmenes orgánicos que existen en las regiones en que me propuse observar. Una vez lo intenté en la clase de higiene de la Escuela de Medicina, dos en casa y una en el campo: el resultado fué negativo por la sequedad del aire. Este procedimiento lo han usado Salisbury y Lemaire.

Emplee tambien el procedimiento de Pasteur, que consiste: en usar de un tubo recto, horizontal, de grueso calibre, lleno de piroxilina escarme-

nada, tapado por una extremidad con un tapon perforado, para dar paso á un tubo de cristal de menor calibre, al que une otro de goma elástica que se adapta á un aspirador de capacidad conocida, haciéndolo aspirar aire por intermedio de este aparato, de modo de conseguir el paso de 100 ó 200 litros en la atmósfera por observar, y en extraer la piroxilina y disolverla en una cantidad abundante de éter sulfúrico, para llevar luego este líquido, que es un colodion muy diluido, al campo del microscopio, con el objeto de investigar la forma, color, volúmen, naturaleza de aquellos corpúsculos microscópicos aprisionados en los filamentos de la piroxilina.

Este procedimiento tiene el inconveniente de producir una capa colodionada sobre el vidrio que se opera, que tiene la propiedad de desecarse violentamente, comprimiendo los corpúsculos y aplastándolos de modo de no poderse percibir bien sus contornos.

Además, se necesita mucha maestría, que no todos tienen, para formar una capa de colodion trasparente, sin estrias concéntricas, que permita ver bien los objetos sometidos al análisis microscópico. Por otra parte, los objetos opacos cambian de textura con la delgadísima capa de colodion.

Por estas razones he desechado el método de Pasteur.

El de Smith consiste en poner una solucion titulada de permanganato de potasa en un tubo de Liebig y hacer pasar un volúmen determinado de aire, para calcular el poder decolorante de las materias orgánicas contenidas en la atmósfera analizada, y someter despues al campo del microscopio los corpúsculos obtenidos. Este procedimiento, bueno para revelar la cantidad de materia orgánica contenida en el aire, es ineficaz para observar los caractéres micrográficos de los corpúsculos, porque toda la materia orgánica viene á adquirir un aspecto esponjoso y se colora en rojo ocroso, por la reduccion atómica del permanganato de potasa, porque las moléculas de óxido mangánico se depositan sobre los corpúsculos orgánicos, dándoles una coloracion rojiza.

Los procedimientos por medio de los que se reciben las sustancias orgánicas en ácido sulfúrico concentrado ó en soluciones de potasa mas ó menos diluida, dan resultados que son imperfectos, porque en ambos casos se destruyen las materias orgánicas por la accion química del ácido y de la potasa.

Excluyendo todos los demas procedimientos por los inconvenientes señalados, he procedido á obtener los corpúsculos orgánicos y los polvos urbanos, campestres y palustres por el aparato siguiente, que se compone de un tubo de Liebig lleno convenientemente de agua destilada, analizada de an-

temano al microscopio, sostenido por un apoyo vertical; un tubo de goma elástica vulcanizado, adaptado por una extremidad al tubo de Liebig y por la otra á un aspirador de 20 á 30 litros, á fin de hacer aspirar aire en el punto de observacion. Observada la presion, la temperatura ambiente y la higrometricidad del aire, se hace funcionar el aparato referido, á la hora en que hay mas corpúsculos atmosféricos, ó la hora en que los efluvios maláricos se elevan en la atmósfera. De este modo he logrado obtener los corpúsculos orgánicos urbanos, segun el procedimiento de Smith, en el mes de Abril del presente año, obligando al aire aspirado á pasar al través de una solucion de 1 gramo de permanganato de potasa en 100 de agua. Los corpúsculos orgánicos obtenidos así, no los pude observar al microscopio sino hasta los cuatro dias siguientes.

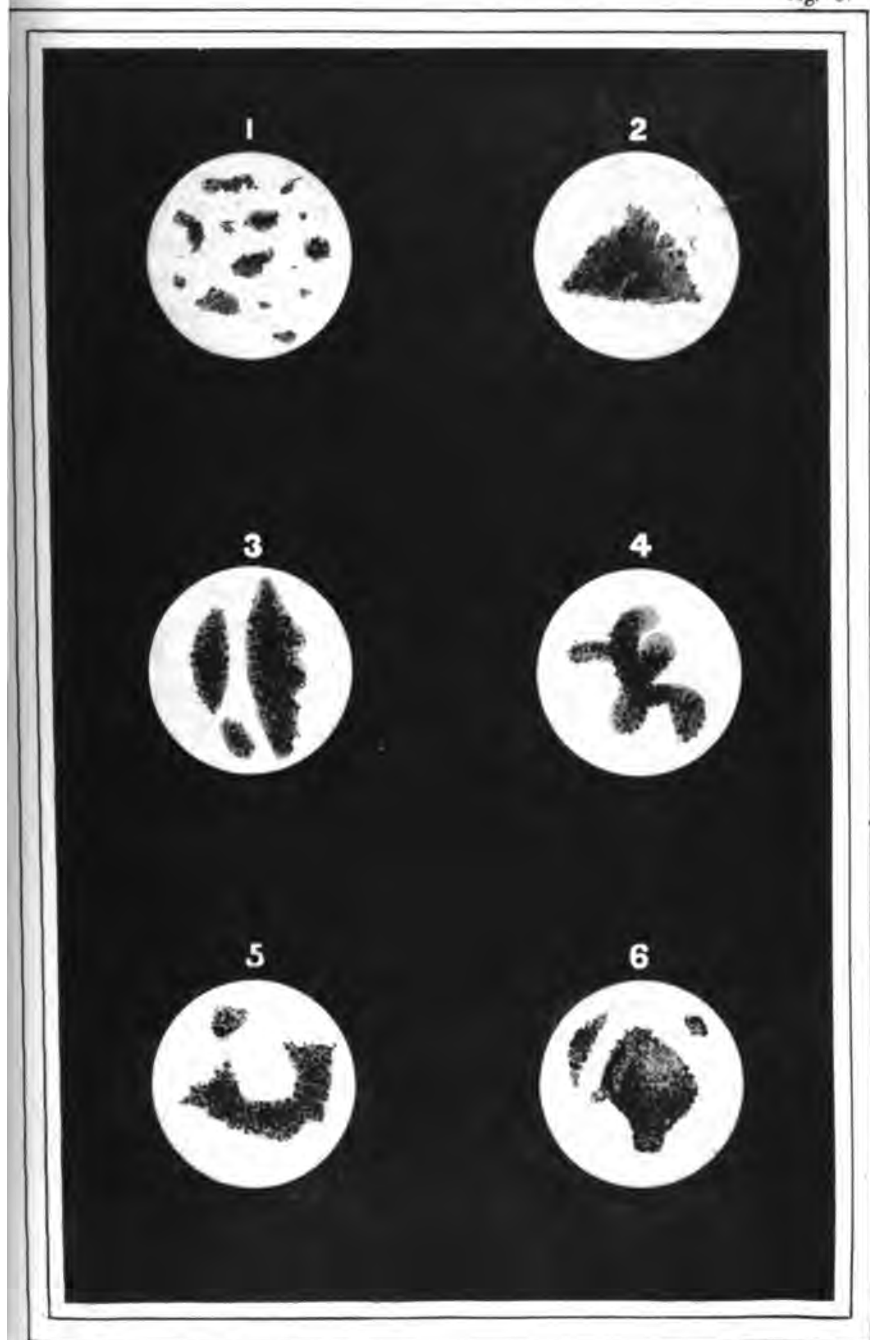
Sometidos al campo del microscopio, encontré multitud de corpúsculos gelatinosos por su aspecto general, simulando las plantas acuáticas que en las aguas corrompidas y alteradas se les llama vulgarmente *lama;* estos corpúsculos eran muy abundantes en una gota de la solucion observada, parecian formados de celdillas esferoides agrupadas unas á otras y simulando el aspecto de una esponja pigmentada con el peróxido de manganeso, que se deposita atómicamente entre los lacuolos de las celdillas: habia, ademas, multitud de gránulos de almidon que se conocen por su forma especial, y gránulos de polvo de una sustancia opaca, como se indica en el primer número de la figura 6ª El líquido en que bogan los corpúsculos, es de un rojo carmin. Los demas corpúsculos que se notan en los números 2, 3, 4, 5 y 6, yacian en diversas direcciones de la gota de líquido observado; pero los represento aisladamente para demarcar mejor su forma y sus contornos.

Despues de haber procedido en el balcon de la Escuela de Medicina, á recoger los polvos y corpúsculos urbanos de la calle de la Perpetua, procedí á ejecutar la aspiracion del aire en mi casa de la calle de la Cerbatana, por los mismos dias de Abril. La observacion microscópica rectificada el 19, mostró la misma especie de cuerpecillos que en la calle de la Perpetua, los que aun están sin clasificar, por no disponer de tiempo suficiente para atender á esta diversidad de operaciones que ha requerido el trabajo complicado que presento.

El dia 6 de Junio del presente año hicimos una expedicion científica al Peñon de los Baños, con el objeto de tomar los datos necesarios para el

Observacion microscópica hecha el 19 del presente mes.

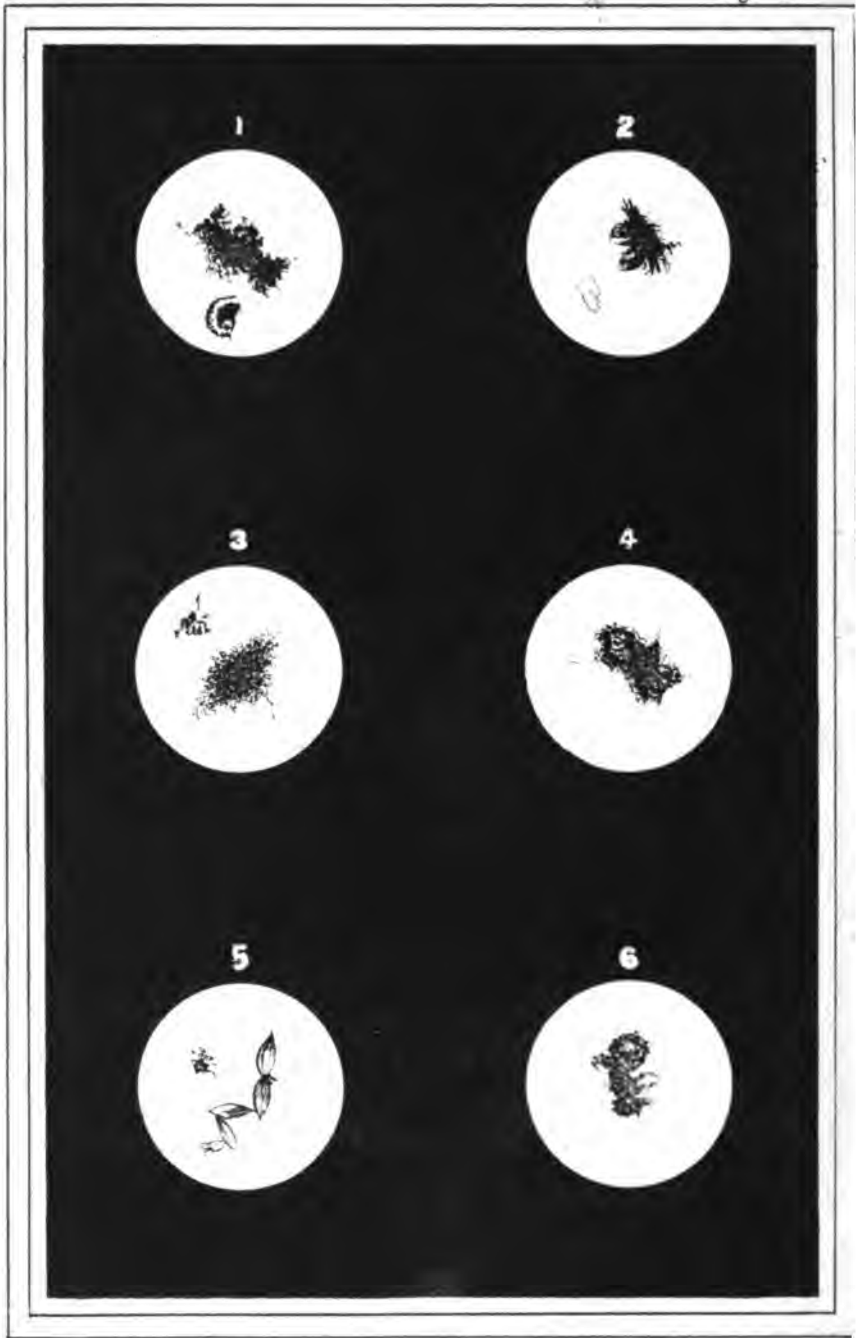
Fig.ª 6.ª



Corpúsculos orgánicos del aire de la calle de la Perpetua, obtenidos en el balcon de la clase de Higiene en la Escuela de Medicina, por medio de un aspirador y un tubo de Liebig con una solucion de permanganato de potasa. **Junio 19 de 1875. J. G. L.**

Observacion microscópica

Fig.ª 7.ª



Corpúsculos orgánicos encontrados en el aire, analizado en el exterior del edificio del Peñon de los Baños, tomados por medio de un aspirador y un tubo de Liebig con agua destilada. Junio 16 de 1875. J.G.L.

análisis de las aguas termales minerales de aquel punto. El Sr. Mendoza, catedrático de análisis químico en la Escuela de Medicina, el Sr. Morales su preparador, yo y nuestros respectivos alumnos, concurrimos á aquel lugar. Se tomaron los datos necesarios al objeto y yo hice aspirar á uno de mis hijos aire del exterior del edificio sobre la pileta en que desaguan los baños. El procedimiento que se puso en práctica fué el anterior, sustituyendo el agua destilada por la solucion de permanganato de potasa, guardados los corpúsculos y el agua en que se recibieron, y sometida una gota varias veces al campo del microscopio, obtuve los diversos corpúsculos marcados en los diafragmas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de la figura 7ª Los corpúsculos tienen siempre la apariencia de una masa gelatinosa formada por celdillas ovoideas sin color; pero entre las seis representaciones el diafragma 5º es muy notable, puesto que manifiesta una verdadera planta microscópica que el Sr. D. Sotero Romero, uno de mis discípulos, vió y observó en mi compañía. Dicha planta posee todos los caractéres micrográficos de una alga, ya en pleno estado de vegetacion.

El haber hallado en el aire alrededor del lago una planta de tal naturaleza, nos indica la presencia de gérmenes que vagan en la atmósfera, los cuales deben provenir de las inmediaciones del lago de Texcoco, puesto que la experiencia se hizo como á mil metros del rumbo O. del cerro, y las corrientes lacustres del viento dominante N. E., solo estaban interrumpidas por el mismo cerro y las paredes de la habitacion. Todos los alrededores estaban recien enjutos y desecados, y tenian trazas de haber estado empantanados hacia pocos dias. El papel ozonométrico que en la mañana habia marcado 12° del ozonómetro porque el dia estuvo muy nublado desde el amanecer, dió una indicacion de 6° en el resto de la tarde. El papel plómbico no dió reaccion. Las indicaciones meteorológicas señalaron dentro del patio de la casa de los baños, lo siguiente:

Temperatura média al aire libre tomada con 4 termómetros, 2 al S. y 2 al O.	21°25
Higrómetro de Saussure	65°00
Barómetro	0,590 milím.

Esta pequeña digresion la manifiesto con el objeto de hacer presente lo que dije al hablar de la termometría; esto es, que la termometría campestre revela menores indicaciones que la urbana.

El dia 13 de Junio hemos efectuado otra expedicion científica, con el objeto de rectificar las observaciones meteorológicas hechas sobre el lago en mis excursiones anteriores, con relacion á la ozona, á la higrometría y termometría; al mismo tiempo que para tomar agua del canal y del lago á distintas distancias del centro para los análisis; de obtener lodo del fondo, examinar los movimientos de las aguas, observar su régimen anemométrico, inspeccionar su climatología, etc. Pero me aproveché al mismo tiempo de esta ocasion para ir aspirando aire durante nuestra travesía por el canal, hasta 2,000 metros dentro del lago, distancia á que cambié el tubo de Liebig usado, guardando su primer contenido en un frasco limpio y lavado con agua destilada, para poder usar el tubo de Liebig limpio, conteniendo nueva agua destilada, y aspirar aire de la atmósfera del lago hasta llegar á Texcoco.

Aquí me tomo el trabajo de referir en compendio el resultado de mis observaciones.

Llegados á la orilla del desembarcadero de San Lázaro, arreglamos los termómetros, barómetro, higrómetro, para la observacion antes de partir; estos instrumentos indicaron á las ocho de la mañana:

Termómetro libre.........	18°50	Termómetro fijo.........:.	20°75
Barómetro................	0,592	Higrómetro...............	46°00

Temperatura del agua del canal............ 14°50 de R.=18,12 del cc.*

A 200 metros del desembarcadero se comenzó la aspiracion del aire del canal á las 8 y 15'. Las indicaciones fueron:

Termómetro libre.........	20°cc.	Termómetro fijo..........	20°50
Barómetro................	0,593	Higrómetro...............	50°00

Temperatura del agua, 14° de R.=17,50 cc. Seguimos bogando por el trayecto del canal, percibiendo un olor característico de los productos pirogenados de la brea empleada en la oficina del gasómetro para la extraccion del gas, el que nos ocultaba el olor de las materias fecales que eran arrastradas por la corriente de la agua hácia la laguna, y los de los despojos orgánicos de los vegetales que se expenden en el desembarcadero de la Viga, así como los producidos por las materias palustres. El papel ozonoscópico indicó 6° ozonométricos; el plómbico no dió indicaciones al aire libre. La atmósfera estaba limpia; un viento N. E. circulaba por el canal hácia Méxi-

* La indicacion de mi termómetro flotante está en grados de la escala de Reaumur.

co; la agua no coloró el papel plómbico, siendo tambien indiferente á los colores tornasol, azul y rojo. En los últimos 500 metros del canal, para entrar al borde del lago, el cauce es menos profundo, el cieno se remueve con mucha facilidad por los remos y por el fondo de la canoa; las materias excrementicias son muy abundantes; los despojos orgánicos de los vegetales arrastrados por la corriente, forman un bordo que impide el libre acceso de las aguas y de las canoas, que casi encallan en la orilla del vaso del lago; el olor del cieno es corrompido y en parte á huevo podrido: las aguas sucias derraman lentamente y sin caida hácia el perímetro del borde del lago, que deja flotar sosegadamente los fragmentos sólidos de los excrementos que no se han diluido en aquel líquido.

En este punto, al entrar en el lago, recogimos agua y observamos nuestros instrumentos que indicaron lo siguiente:

Termómetro libre	18,75 cent.	Termómetro fijo	20°
Barómetro	0,594 milí.	Higrómetro	76°
Temperatura del agua	14°, de R.=17°,50 cent.		

El papel ozonométrico aumentó su reaccion é indicó 9°; el plómbico no dió ninguna.

El trabajo que los remeros tuvieron para vencer la resistencia de la canoa encallada fué extraordinario; al removerse el cieno en este punto, dejó escapar un olor nauseabundo.

Seguimos nuestra ruta para avanzar al centro del lago: al momento de entrar á la grande masa de las aguas, los remos se sumergian mas, el olor del cieno era menos repugnante, el agua era mas limpia, el aire comenzó á ser mas respirable y el pulmon á sentir un bienestar mayor. A pesar de esto en una zona ó faja de 2,000 metros despues de la entrada al lago, hemos notado mucha materia orgánica flotando sobre las olas con la espuma producida por el choque de estas.

Continuamos nuestra travesía y llegamos á la altura de la cordillera que queda al N., limitando el lago antes de llegar á la cruz; esta cordillera impide el acceso del viento N. y hace modificar el clima de esta region de la laguna, cuya temperatura se eleva, segun las indicaciones que á continuacion manifestaron los instrumentos.

Termómetro libre	19°,25	Termómetro fijo	23°,50
Barómetro	0,594 milím.	Higrómetro	68°
Termómetro flotante	16° de R=20° cent.		

Hay que advertir que esta observacion se hacia á las diez y media de la mañana.

Se continuaba la aspiracion en el tubo de Liebig.

El cambio de clima sobre las aguas de la laguna y las indicaciones meteorológicas, fueron aumentando hasta llegar á la cruz que se dice indica el centro del lago en su diámetro de México á Texcoco; este cambio es debido al obstáculo que esta cordillera opone á los vientos regionales de las aguas, que casi son del N.

Hicimos alto en la cruz á las once menos diez minutos.

El termómetro libre indicó 25°, 25, el fijo..........	28° cent.
El Barómetro....................................	0,593
El Higrómetro..................................	68°
El Termómetro flotante....................	16° de R.=20° del cent.

El papel ozonoscópico se habia teñido bastante, indicando 9°; el plómbico no dió indicacion.

Tomamos agua de la mas profunda de las capas inferiores sin tocar el cieno.

Con una cuchara de fierro sacamos lodo cenagoso del fondo, y analizamos dos volúmenes de aire de 100 centímetros cada uno, por medio del procedimiento de Lassaigne, y cambiamos la agua destilada del tubo de Liebig, lavándolo perfectamente, á fin de introducir una nueva porcion para seguir aspirando aire de la superficie del lago hasta terminar nuestro viaje.

Cerca de una hora empleamos en ejecutar estas operaciones: á las doce del dia partimos hácia Texcoco, y al llegar á la altura de los *Tlateles* observamos nuestros instrumentos:

Termómetro fijo 30° 51. libre..........................	26°
Barómetro...	0,594
Higrómetro..	60°
Termómetro flotante...........................	20° de R.=25° del cent.

A la altura de los Tlateles se nota una corriente superficial del lago de N. E. y de N. que lleva las aguas superficiales hácia Chimalhuacán, lo cual se conoce por la espuma de las olas que se aglomera en el límite N. de las isletas que los indios llaman *Tlateles*.

La agua en este punto se halla á menor profundidad; sobre la superficie que se rizaba con la mano ó con la cuchara de fierro que habia servido para extraer el lodo, cruzaban millaradas de huevos del *ahuautle* que se de-

tenian en los objetos mencionados, adhiriéndose á ellos. El cieno se notaba mas fluido y mas corrompido mientras mas nos acercábamos al canal de Texcoco, al grado de notarse un olor á marisco que aumentó á medida que entrábamos al canal. El lodo levantado con la cuchara de fierro por los alumnos que nos acompañaban, daba un olor sulfídrico. En suma, me pareció notar en la excursion sobre el lago, lo siguiente que se refiere á su salubridad y á su climatología.

Las aguas superficiales del perímetro del lago contienen menos sales y mas materia orgánica. Las aguas superficiales desde 2,000 metros del perímetro, contienen mas sales y menos materia orgánica.

Las aguas profundas contienen una cantidad excesiva de materias orgánicas.

Estas tres proposiciones las he confirmado por el análisis volumétrico, de la manera siguiente: De cada uno de los ejemplares de las aguas tomadas al *entrar al canal*, *á 2,000 metros del canal*, *en la cruz*, *á 2,000 metros de este punto*, *y en los Tlateles*, tomé 10 gramos y los mezclé con 4 gramos de solucion de permanganato de potasa, hecha con 200 gramos de agua destilada y 5 centígramos de permanganato, y las puse en un tubo probeta para experiencias, puse asimismo igual cantidad de agua destilada con la misma porcion de solucion permangánica. A la temperatura ordinaria no habia reaccion aparente; pero calenté á la lámpara de alcohol cada uno de los tubos, incluso el de la solucion hecha en agua destilada, y al momento se decoloraron las diversas aguas analizadas, tomando un tinte amarillo-ocroso mas ó menos intenso, exceptuando la que contenia la solucion hecha en agua destilada; tomé luego un pequeño filtro muy bien lavado de antemano, al través del que filtré el líquido de cada tubo, y obtuve por este medio, líquidos completamente incoloros de las aguas de la entrada del lago y de la de su salida hácia Texcoco; líquidos ligeramente coloridos en un suavísimo tinte rosado en las tomadas á 2,000 metros antes y despues de la cruz; líquido un poco mas colorido con un tinte rosado en la agua tomada á inmediaciones de la cruz; líquidos totalmente incoloros en la agua tomada del fondo del lago.

Esta experiencia prueba la abundancia de materia orgánica en los bordes del lago y su diminucion progresiva hácia el centro, en las aguas superficiales, así como su extraordinaria y completa combinacion con las capas del fondo.

Estas experiencias volumétricas ejecutadas con el permanganato de potasa, fundadas en la accion decolorante que ejercen las materias orgánicas

sobre las soluciones de esta sal, me han dado una cantidad de 0,10 centígramos por litro en las experieneias hechas sobre las aguas del perímetro; de 0,15 por litro, en las ejecutadas con las del fondo, y 0,05 por litro, en las de las regiones próximas al centro.

Si las aguas del lago no estuvieran tan saladas, darian orígen á descomposiciones orgánicas de otra naturaleza; mas entonces serian sumamente perjudiciales á la atmósfera, que se hallaria en peores condiciones que ahora.

Me apresuré á tomar las aguas para el análisis en este tiempo en que aun no caen en abundancia las aguas pluviales, porque la concentracion de las del lago es un hecho que no necesita probarse, y que luego me dará la diferencia por litro cuando las vaya á tomar en tiempo en que las crecientes de los rios, que desembocan allí, aumenten el caudal de las aguas del lago con las que vienen por sus cauces de las vertientes de las cordilleras vecinas.

Esta digresion me parece haber sido útil para explicar varios hechos que se refieren á la presencia de los corpúsculos orgánicos en la atmósfera lacustre.

En efecto, observadas al microscopio las aguas al través de las que se ha aspirado aire, durante la travesía del canal de San Lázaro, encontré polvos silicatosos, gránulos de almidon vegetal, epitelium de las plantas y de los árboles del canal, granos de polen y otra multitud de cuerpecillos que me son familiares y por eso no los menciono Mas halló tambien los corpúsculos orgánicos representados en el diafragma 1º de la lámina 8ª, los que son muy dignos de llamar la atencion, puesto que, á mi modo de ver, representan esporos bien caracterizados: los otros corpúsculos reproducidos por el dibujo de los diafragmas 2º, 3º, 4º, 5º y 6º dan tambien una idea muy aproximada de la importancia futura de los estudios micrográficos aplicados á la patogenesis de ciertas enfermedades.

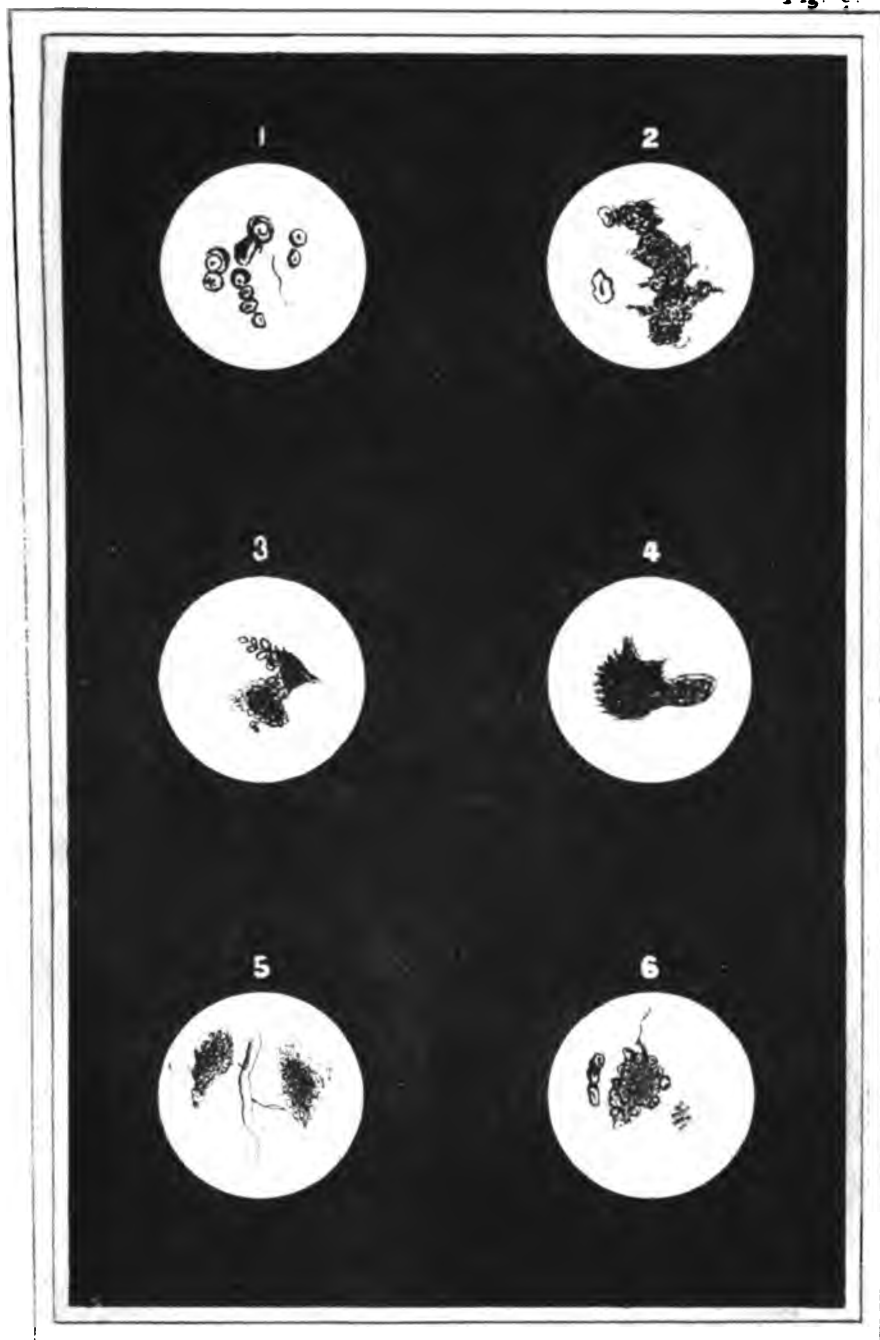
El agua aspirada de 2,000 metros en adelante, hasta la cruz, no revela indicios del mundo orgánico que se observa en la atmósfera del canal, y del perímetro del lago.

Este hecho prueba lo que he asentado en otro lugar, al tratar de la hidrología de la Capital; y es, que la insalubridad del lago es total en los pantanos que demarcan su perímetro, y estas regiones son las que pueden dar emanaciones y efluvios paludeanos y miasmas, producidos por la descomposicion de todos los elementos putrecibles que provienen de los desechos de la ciudad.

Que la insalubridad total ó parcial de la atmósfera y de las aguas del lago, decrece á medida que se acercan los observadores al centro.

Observacion microscópica hecha el 18 del mismo mes.

Fig.ª 8.ª



Corpúsculos orgánicos contenidos en el aire del canal de S. Lázaro, recogidos el dia 18 de Junio de 1875 por medio de un aspirador y un tubo de Liebig con agua destilada.

Que México ocasiona próximamente, en sus calles, en sus basureros, en sus pantanos intraurbanos producidos por la obstruccion de sus atarjeas, los mismos efectos infecciosos que los pantanos lacustres del perímetro del lago de Texcoco.

Y que el estudio de los corpúsculos atmosféricos, clasificando las algas, hongos que generen los esporos, y todos los microfitos y microzoarios que vagan en el aire; así como los despojos orgánicos de los insectos, de los volátiles, de los cuadrúpedos y del hombre, debe ser muy útil para explicar la genesis de ciertas enfermedades.

Este pequeño trabajo, emprendido sobre el estudio de los corpúsculos atmosféricos, abre hoy un vasto campo á las investigaciones que sobre patología general se emprendan. Me basta haberlo iniciado en México como lo han iniciado en Europa varios experimentadores, que quizá empiezan á obtener el fruto de sus tareas en este ramo.

Al escribir el opúsculo que sobre hidrología química del Valle voy á emprender despues de esta obra, me prometo haber clasificado algunas plantas cuyos gérmenes presiento que se hallan entre los corpúsculos palustres obtenidos por la aspiracion del aire del canal, y de los alrededores del perímetro del lago.

Salubridad comparada de la Capital en las épocas anteriores á la conquista y siguientes, hasta los años de 1854 y 1855 con la actual. Paralelo entre el "Matlazahuatl" y "Cocolixte" con el tifo exantemático y las intermitentes perniciosas de nuestra época presente.

Llegamos al punto mas importante de nuestro trabajo: nos vamos á engolfar en la comparacion de la salubridad de la Capital en épocas remotas y próximas, para sacar conclusiones terminantes que puedan fundar la higiene de la Capital y de los lagos.

Echando una mirada retrospectiva hácia los siglos pasados, examinando las épocas antes de la conquista, recordaremos que la Capital estaba cubierta, por distintos rumbos, de aguas que formaban alrededor de ella y en sus calles un inmenso lago, como lo prueba la historia escrita despues por Clavijero y Motolinia.

Haciendo referencia á las enfermedades indígenas, notaremos, como ya he dicho, que en la alta mesa del Anáhuac, en el Valle de México y en otras regiones del continente mexicano, habia periódicamente epidemias de Matlazahuatl y de Cocolixte, que hacian morir multitud de mexicanos, á consecuencia de lo maligno de la enfermedad. Esto prueba de una ma-

nera evidente, que el Valle de México siempre ha estado sujeto á las influencias, telúricas y regionales á que está ahora. Poco nos dicen los historiadores de las vicisitudes lacustres, á consecuencia de la evaporacion de las aguas y demas fenómenos físico-químicos que se producian en ellas; sin embargo, es de suponer que, siendo la antigua Tenoxtitlán una ciudad mas populosa que ahora, y no teniendo desagüe eferente por medio de una canalizacion *ad hoc*, que careciendo de todos elementos favorables á la higiene, que no habiendo modo de impedir las fermentaciones pútridas que se ocasionaban por los depósitos de materias orgánicas é inmundicias, las descomposiciones y la fermentacion se hayan hecho dentro del agua, bajo las condiciones de climatología regional, como se hacen ahora y como se han hecho siempre.

Veamos por qué se verificaba en unas épocas, y no en otras, el desarrollo de las epidemias supradichas.

Nadie ignora que la descomposicion de todas las materias orgánicas en el agua se verifica muy lentamente con relacion á la descomposicion que las mismas sustancias en igualdad de condiciones sufren en el seno de la tierra. Nadie ignora tampoco, que en una fermentacion, de cualquiera clase que sea, se impide la fuerza química por el desequilibrio de la accion fermentecible, debido á mil causas que son conocidas de todos. El acto de añadir mayor cantidad de agua, el cambio de las circunstancias atmosféricas, el descenso de temperatura, la renovacion del aire, el uso de líquidos salinos, el desarreglo molecular que se ocasiona por el movimiento comunicado á las capas del líquido y demas productos en fermentacion, en suma, todo lo que modifica la masa, la presion, la temperatura, el estado eléctrico, la materia del fermento, etc., viene á destruir la accion catalítica que las moléculas fermentecibles ejercen unas sobre otras, para dar lugar á diversos productos sólidos, líquidos y gaseosos en que se trasforman las sustancias orgánicas en descomposicion.

Hay mas: la cantidad relativa de las materias fermentadas influye mucho en el modo, lentitud, forma y manifestaciones de los resultados de la fermentacion.

Suponiendo que hoy se pone una sustancia orgánica animal dentro del agua, y que hay en aquel local todas las condiciones físico-químicas para que se verifique la fermentacion pútrida, esta comenzará á tener lugar siguiendo las diferentes faces que caracterizan esta trasformacion química, hasta que se verifique totalmente. Mas si durante su curso se le aumenta el líquido, añadiéndole cuádrupla ó décupla cantidad de agua, la ac-

cion química se suspende y se trastorna, al grado de impedir la actividad de las fuerzas químicas, y muchas veces hasta destruirlas totalmente. Ya en este estado, hay una suspension de las acciones moleculares fermentecibles de unos cuerpos sobre otros, que impide la prosecucion de las trasformaciones; pero en cambio, como aquellos líquidos y sólidos están en otras condiciones, se van sustituyendo los elementos orgánicos é inorgánicos para dar lugar, mas lentamente, á otras metamórfosis que se verifican entre los elementos atómicos de los cuerpos, generando productos sólidos, líquidos y gaseosos, que son menos deletéreos que los que provenian de una putrefaccion activa; pero si aumenta la accion de los cuerpos en contacto, si el agua se evapora y los líquidos se concentran al grado de ponerse en las primitivas condiciones de masa, de volúmen, de circunstancias climatológicas, etc., la putrefaccion vuelve á tomar la misma intensidad que en su primitivo orígen, hasta terminar sus faces naturales y comenzar á determinar otras descomposiciones secundarias.

Si además del aumento del agua considerado antes, se ejerce una accion depresiva de la temperatura sobre los líquidos en putrefaccion, la accion físico-química se nulifica totalmente, y entonces no solo ya no se verifican las descomposiciones moleculares, sino que destruidos los gérmenes que ocasionan la fermentacion pútrida, quedan suspensas las acciones que trasforman los cuerpos en contacto, con otros elementos y en otros productos, hasta que la temperatura se vuelve á modificar favorablemente á las condiciones fermentecibles que generan todos los fenómenos que son consecuencia de la trasformacion química.

Por otra parte, repetimos, la fermentacion pútrida en el agua tiene otras faces muy diversas de las que tiene la fermentacion pútrida en la tierra, y de las que tiene la fermentacion en medios mixtos, como son á la vez la tierra y el agua.

La fermentacion pútrida verificada en la tierra se ejerce mas ó menos lentamente, segun es la naturaleza geológica del terreno, además de las condiciones de temperatura, presion, estado eléctrico, estado climatológico y demas circunstancias telúrico-atmosféricas; así es que, segun es la naturaleza de la tierra en que se efectúan las descomposiciones orgánicas, así tambien son los resultados de la putrefaccion.

En caso de la putrefaccion de las materias orgánicas en los líquidos, tenemos productos de descomposicion aeriformes, líquidos disueltos en el agua, y sólidos sedimentados en la misma agua. En caso de putrefaccion en la tierra, las descomposiciones son mas totales y las sustituciones mas perfectas.

Se sigue de aquí, que la ciudad de México siempre ha estado sujeta á la influencia de las materias orgánicas arrojadas á las aguas de la poblacion antes de la conquista y despues de ella: que cambiadas las circunstancias telúrico-atmosféricas, se ha verificado la descomposicion pútrida que dió lugar á la genesis alternativa del *Matlazahuatl* en unos períodos, del *Cocolixte* en otros.

El desarrollo de estas epidemias prueba evidentemente el de los miasmas paludeanos producidos por la impaludeacion terrestre, supuesto el carácter infeccioso de aquellas enfermedades indígenas que, como nuestro tifo exantemático, que como nuestras intermitentes perniciosas, se comunicaban á la atmósfera para trasmitirse luego al hombre, y del hombre á otros hombres por el intermedio de las atmósferas de las habitaciones y de la ciudad.

El *Matlazahuatl* y el *Cocolixte* se presentaban intermitentemente en períodos de diez, de quince, de veinte años, y esto era porque la fermentacion de las materias orgánicas se efectuaban dentro del agua del gran lago urbano, con mas intensidad en unos años que en otros, debido á las causas que he enunciado antes: en efecto, si las aguas en que la descomposicion pútrida se efectúa vienen á aumentar, haciendo que por la mayor dilucion de los elementos se interrumpan las acciones catalíticas que producian la descomposicion, la influencia paludeana cesa; pero si en ciertos períodos de tiempo, todas las circunstancias meteorológicas favorecen la putrefaccion en el agua, es evidente que la impaludeacion tomará un desarrollo alarmante.

No solo las circunstancias atmosféricas contribuyen á las descomposiciones pútridas; coadyuvan igualmente la naturaleza geológica y topográfica de los terrenos, las superficies de evaporacion, y otras varias acciones secundarias que no conocemos bien.

Además, siempre que aumenta la masa de las aguas en que se verifican las descomposiciones pútridas, hay, por decirlo así, una capa líquida que ocupa la superficie por su menor gravedad específica, puesto que las aguas podridas y saturadas de materia orgánica, son mas pesadas específicamente que las aguas de las lluvias; en consecuencia, en la estacion de las aguas debe moderarse mucho la exhalacion de los efluvios pantanosos y de los miasmas; primero, por la falta de circunstancias meteorológicas favorables: segundo, porque formándose una capa superficial de agua pluvial pura, la evaporacion, en los meses de las estaciones de otoño é invierno, se verifica sobre superficies de líquidos mas puros, y sucede que hasta que no se evapora toda aquella agua y se concentran los sedimentos putrecibles, cuya

fermentacion se habia interrumpido, no vuelven á desarrollarse los efluvios paludeanos.

Por estas razones creo que se verificaban aquellas epidemias periódicamente, desarrollando en unos casos el Matlazahuatl y en otros el Cocolixte. ¿Pero deberemos concluir, que porque no sepamos las reglas genésicas que presiden al desarrollo de epidemias distintas, hayamos de rechazar la impaludeacion y sus efectos? Creo que no.

Segun estas consideraciones patogenéticas, se deduce científicamente lo que por la historia se sabe, y es, que el suelo del Valle de México, inundado como estaba, segun el plano del Sr. Manero, que representa las aguas tales como se notaban en 1521, se hallaba sujeto á la impaludeacion miasmática de las lagunas que inundaban la capital casi como lo está ahora, aunque no de un modo permanente.

Por el mismo plano se verá que la desecacion de estas aguas fué progresiva, y que exceptuando las inundaciones de 1806 y demas, los lagos han ido concentrando sus vasos, recogiendo sus líquidos, y saturando más el suelo que bañan de materias orgánicas.

A pesar de este hecho, resulta que la Capital ha tenido un gran interregno de tiempo en que no se ha notado la infeccion. Este interregno se cuenta desde fines del siglo pasado hasta los años de 1854, 1855 y 1856. ¿De qué ha provenido esto? Creo explicármelo de un modo sencillo é higiénico.

Se dice por algunos: ¿cómo es que se ha mejorado la salubridad de la Capital en materia de infeccion durante una época tan considerable, subsistiendo los lagos de los alrededores, que son los que generan los elementos malsanos de su atmósfera? Esta reflexion da lugar á dos hechos dignos de estudiarse cuidadosamente.

El que se refiere á la época de salubridad de la Capital, en que no se veian casos ni de intermitentes simples, se explica muy fácilmente.

Hubo una era en la vida de la ciudad, durante la que tomó una parte muy activa la policía higiénica. Esta era fué la en que se desplegó el furor por las mejoras materiales de las calles.

Los atierres para formar los empedrados y banquetas; la formacion de atarjeas reemplazando los canales inmundos que habia en medio de las calles, de las que hay todavía muchas, como Chiconautla, la Cerbatana, el Cármen, Arsinas, Moras, Celaya, el callejon del Padre Lecuona, el Puente del Cármen, etc., etc., formaron del antiguo suelo de México otro piso no sujeto á la infiltracion de las materias pútridas.

El aseo constante de las calles, que se barrian con sumo cuidado, dejan-

do los empedrados sin el polvo orgánico formado por el estiércol de los caballos y mulas que transitan por ellas; aseo que traia por consecuencia el que el agua de las lluvias no arrastrara los lodos formados por estas al fondo de las atarjeas, ensolvándolas.

La limpia de los excrementos humanos, que noche á noche se hacia, computándose en esta limpia la mitad de los productos que ahora desembocan en las atarjeas centrales de las calles, y en cuya limpia se ocupaban numerosas *pipas*.

La severidad de los bandos de policía de las calles para los que derraman orina, excremento, basura y otras inmundicias en las atarjeas y en las aceras.

Y finalmente, la interdiccion del sistema de caños de desagüe para los excrementos y aguas sucias, que se ha suspendido desde la administracion del Sr. Azcárate, como gobernador del Distrito Federal en 1853, obligando á los propietarios de las casas de vecindad á tener su alcantarilla para arrojar los excrementos por los caños que desembocan en las atarjeas de las calles, habian hecho que una policía bien vigilada y bien sistemada, produjera por muchos años un positivo beneficio, que dió por resultado impedir la radicacion de la constitucion médica que ahora tenemos.

Desde 1853, en que la revolucion intestina fué una necesidad social para constituirnos definitivamente, todos los ramos de policía sanitaria se dirigieron al acaso, y la decadencia de ella dejó que lentamente se formara la constitucion médica que hoy alterna en cada estacion con las enfermedades epidémicas reinantes, trayéndonos una complicacion endémica que año por año hace sus manifestaciones patológicas.

Pero sobre todo esto referiré dos circunstancias muy capitales que produjeron los mas felices resultados.

El tajo abierto en Nochistongo, concluido en 1789, que dió desagüe á los lagos boreales, y el desvío del cauce del rio de Cuautitlán, haciéndolo desembocar directamente en aquel canal ó tajo abierto supradicho, ha venido á dar salubridad á la Capital desde fines del siglo pasado hasta la mitad de este.

Debemos añadir, repitiéndolo mucho, que la influencia de la policía urbana sobre la salubridad de los habitantes de la poblacion era incontestable, pues se observó todavía hasta el año de 1833, segun las noticias de personas bien caracterizadas, que todas las atarjeas abiertas que yacian en medio de las calles, se limpiaban diariamente por medio de palas, de los sedimentos ó inmundicias urbanas que de un dia á otro aparecian, trasladándose en el acto en carros que las conducian extramuros de la ciudad hácia los basureros.

Despues de esta época, es cierto que la Capital se ha embellecido, que tenemos calles modernas, que las atarjeas de desagüe para las inmundicias están cubiertas y no hay la exposicion repugnante de su vista; pero como estas atarjeas no están construidas con las reglas debidas y no se obtiene una circulacion fácil en el sistema de canalizacion eferente, y por esto se sedimentan los lodos é inmundicias que por allí debieran tener corriente; y como, finalmente, no habiendo corrientes continuas de viento se forma una atmósfera confinada, en la cual se favorecen las condiciones que la fermentacion pútrida requiere, las descomposiciones de las sustancias orgánicas comienzan á fermentarse dentro de la poblacion, emiten sus gases cuando alguna corriente subterránea se establece y hace salir por los caños de comunicacion de las casas, los efluvios y miasmas que infectan el aire de la atmósfera urbana.

Para mí, á esto se debe la impaludeacion urbana que forma la constitucion médica reinante, y no exclusivamente á los pantanos y á los lagos.

La prueba de mi observacion es, que por todos los rumbos de México habia los mismos pantanos que ahora, habia los mismos elementos infecciosos de los lagos, teniamos los elementos de insalubridad en las mismas condiciones que hoy, haciéndose notar en ciertas épocas del año el olor á marisco podrido que nos venia de las inmediaciones de la laguna de Texcoco, y sin embargo las intermitentes solo las conociamos por los enfermos que del Estado de Morelos, entonces distrito del Estado de México, venian á curarse á la Capital, de esta enfermedad, producida por los elementos de impaludeacion terrestre, tan comunes despues de esa época.

Creo, segun esto, que era á la observancia estricta de los bandos de policía urbana á lo que se debieron los felices resultados que hoy no se notan, porque no era dable pensar que una region que habia estado sujeta á las influencias miasmáticas en otra época se hubiera hecho sana sin ningun cuidado higiénico, para continuar desde 1860 con la misma constitucion atmosférica que tuvò despues de la conquista.

El paralelo del Matlazahuatl y el tifo, el del Cocolixte[1] y nuestras perniciosas actuales, demarcando la identidad patológica, demarca tambien la identidad patogénica, y prueba de una manera evidente la identidad de constituciones atmosféricas.

En efecto, si en una region telúrica se desarrollan enfermedades cuyos síntomas son idénticos, cuya marcha, duracion y terminacion son iguales en

1 Se llama Cocolixte, en vez de Cocolixtli por abuso.

tiempo y fenómenos patológicos, y cuya aclimatacion se ha hecho desde tiempo inmemorial, coincidiendo además con los síntomas, marcha, duracion y terminacion de enfermedades conocidas con nombres que no son indígenas: estas enfermedades del mismo tipo, de igual carácter y de idénticas terminaciones, es preciso que se deriven de un mismo orígen, es indispensable que tengan una misma patogenesis.

Pero la identidad es tanto mas notable, cuanto que todos los síntomas no solo coinciden entre sí, sino que son iguales. A fin de tener un resultado completo, demos los del *Matlazahuatl* y *Cocolixte* y los del tifo exantemático é intermitentes.

Matlazahuatl, palabra del diccionario mexicano, que quiere decir erupcion de la piel en forma de red, era una enfermedad que el Sr. Dr. Reyes nos describe así, refiriéndose al Dr. D. José María Escobar, que la estudió en la epidemia del año de 1736. «Casi todos los enfermos de Matlazahuatl acusaban como causa determinante haber tomado agua fria estando el cuerpo caliente, las violentas salidas al aire estando el cuerpo en sudor, y la prolongada exposicion al sol.»

«Invadia un fuerte calosfrío que era reemplazado por la calentura, mucha agitacion, sed intensa, adolorimiento general del cuerpo, sentimiento de opresion en la region precordial, ansiedad, cefalalgia, inyeccion de los ojos y á veces dolor de estómago. En casi todos los casos venian del cuarto al quinto dia hemorragias de sangre por las narices, mas ó menos abundantes, siempre rebeldes, y que agravaban en vez de aliviar á los enfermos.

«En muy pocos se presentaba ictericia del tercero al cuarto dia. Hácia el quinto se presentaba en casi todos delirio, á veces tranquilo, á veces furioso; el pulso desigual é irregular, las orinas encendidas, la boca, lengua y fauces resecas, la saliva viscosa; inquietud, insomnio, pérdida de apetito, vigilia continua y manchas purpúreas, negras ó trasparentes sobre el cuerpo. A medida que la enfermedad avanzaba, el pulso se ponia trémulo, el cuerpo frio, y habia estupor y desmayo. En algunos enfermos aparecieron las parótidas, que se supuraban, salvando casi todos; en otros declinaba la enfermedad en reumatismo articular; en algunos se dió la mortificacion de algun miembro, y muy pocos ofrecieron hemorragias intestinales.

«La duracion comun de la enfermedad era de veinte dias, y eran raros los casos de mayor duracion.»

El Sr. Dr. Reyes D. José María, añade: «Estaba dividida la opinion de los médicos de aquella época, acerca de la naturaleza de la epidemia, entre

el tabardillo y el vómito ó fiebre amarilla. Las poquísimas inspecciones que se hicieron nada revelaron sobre este punto.

«Aunque el cuadro general que he trazado está formado con los datos que nos ministran los escritos mas autorizados de entonces, se ve que no siempre se presentaban con todos los síntomas, sino que á veces faltaba el estado de postracion y las manchas: las hemorragias eran casi insignificantes.»

Se ve por la relacion trasmitida por el Sr. Reyes, tan entendido en esta clase de datos estadísticos médicos, que este conjunto de síntomas y este cuadro nosográfico constituye la patogenesis y sintomatología de nuestro *tabardillo* actual; pero de un carácter mas maligno, de una duracion igual á la de la tifoidea europea, y un tipo que se asemeja por sus terminaciones al tabardillo ó tifo exantemático indígena de México.

Las epistaxis manifestadas al cuarto dia, la resequedad de las fauces, el delirio atáxico ó estupefaciente, el insomnio, las manchas de la piel y el estupor desarrollado á proporcion del aumento de los síntomas, así como los períodos cíclicos de la enfermedad, hacen presumir, lo mismo que las terminaciones, la identidad de ambas entidades patológicas, puesto que ya al aliviarse los enfermos «se dió la mortificacion de algun miembro y muy pocos ofrecieron hemorragias intestinales.»

Es inútil comparar los caractéres de esta enfermedad indígena con el vómito prieto, que es otra enfermedad indígena, pero que manifiesta caractéres patológicos de otra especie, pues se refieren á otra clase de enfermedades infecciosas, cuya demarcacion geográfica está limitada á regiones marítimas determinadas por la impaludeacion marina.

Además de los caractéres, semeiológicos, sintomatológicos y cíclicos, el Matlazahuatl y el tabardillo se prestan mas á la identidad que el vómito prieto, por la circunstancia notable de ser estas enfermedades muy contagiosas, cualidad de que carece el vómito prieto.

Solo hay una diferencia notable entre el Matlazahuatl y el tabardillo; esta es, la duracion de ambas enfermedades: la del Matlazahuatl, de veinte dias; la de nuestro tifo exantemático, de catorce. ¿Será que la degeneracion de las epidemias modifique sus caractéres acortando sus períodos de duracion? ¿Será que los miasmas, modificando su accion, modifiquen su modalidad? No lo sabemos: lo cierto es que estudiando cuidadosamente los síntomas del Matlazahuatl, solo hay pequeñas diferencias que no son esenciales, que marcan una modalidad muy insignificante.

Hay mas; los caractéres diferenciales de esa modalidad, provienen evi-

dentemente de las razas, porque en la raza indígena del Valle de México se presentan los mismos caractéres señalados por Escobar, y en la criolla y en la europea se conservan los mismos que clasifican y distinguen aparentemente el tabardillo de la fiebre tifoidea europea cuando reina una epidemia indígena. Esto lo ví palpablemente en los soldados del ejército liberal que sitió á Guadalajara en 1860: uno ó dos franceses ó hijos de frances que militaban en nuestras filas, como fueron el Sr. Vanderlinden y Poucel; al ser contagiados por los enfermos de tifo exantemático, presentaron los síntomas de la tifoidea europea, predominando en el cuadro patológico que manifestaron, la duracion de la enfermedad.

De todos modos resulta que el Matlazahuatl y el tifo exantemático son idénticos.

Veamos cómo el Cocolixte tiene una completa identidad con las intermitentes perniciosas.

Refiriéndome al mismo Sr. Dr. Reyes D. José María, dice: «Son por desgracia escasos los documentos en que se pueda estudiar la historia médica de las epidemias que reinaron en la Capital en tiempo de la dominacion española. Los pocos vestigios que han quedado apenas revelan algunas circunstancias de que eran acompañadas las enfermedades. De todos los documentos de que he podido disponer aparece: que en 1516 se presentó una epidemia de fiebre tifoidea, á consecuencia de haber habido dos años de hambre, dimanados de una prolongada seca, y que los indios denominaban esta enfermedad con el nombre de Matlazahuatl. Ella atacó de preferencia á la gente mal alimentada, y ejerció sus principales estragos sobre los niños y los viejos. En 1544 hubo por el espacio de dos años una enfermedad de frios y calenturas, á la que los indios llamaron Cocolixtli. De igual naturaleza fué la de 1576, que duró año y medio. Las de 1563, 1564, 1591 y 1592 no las encuentro enunciadas ni en un solo rasgo que pueda revelar su naturaleza.

«En 1597 apareció una epidemia febril que duró tres años, y cuyos rasgos característicos eran: un calosfrio inicial, dolor fuerte de cabeza, una duracion de mas de veinte dias, y en el mayor número de casos hemorragias de sangre por las narices: indicios que revelan el tabardillo. En 1641 y 1642 reinaron dos epidemias de Cocolixte iguales á la de 1651, que apareció en otoño, segun refiere el diario de D. Gregorio Martin de Guijo, que dice: *Comenzó la mas célebre epidemia de cocolixtli de frios y calenturas de que murieron muchos.*

«La de 1659 la describe así: *Unas calenturas que si se sangraban se*

morian y si no se quitaban por sudor y ayuda al tercero dia; y luego volvian á repetir con dolor de costado de que morian.»

En otro lugar dice el Sr. Reyes: «El cocolixtli parece haber sido, mas que una epidemia, una exacerbacion de los casos periódicos de intermitentes; pues en todas las noticias que he podido consultar, solo se refieren alternativas de frio y calenturas, marcándose en los que sucumbian intensos dolores de pecho ó sofocaciones que ahogaban á los enfermos, algunos moriau al tercero ó cuarto ataque de frios y de calenturas, como entonces se decia; que solo les daban un dia ó algunas horas de parecer buenos: pocas veces morian al primer acceso. Yo creo en estos datos descubrir las intermitentes comunes y las perniciosas; creencia que corroboro cuando traigo á la memoria las condiciones palustres en que habitaban los indios, su género de vida y su alimentacion.»

Las demas epidemias posteriores han sido de enfermedades importadas por los europeos, sus familias, sus cargamentos y sus animales, ya clasificadas por la nomenclatura patológica moderna.

No necesito hacer un paralelo minucioso entre los caractéres predominantes del Cocolixte y las perniciosas actuales. La imperfecta descripcion que trascribo nos basta para que el criterio médico, reasumiendo los caractéres predominantes descritos, diga: se trataba de las intermitentes perniciosas de forma pleurítica, álgida ó cárdica en las enfermedades epidémicas de 1659 y otras.

Resulta, pues, que el Matlazahuatl y el Cocolixtli, especies epidémicas de la clase de las enfermedades infecciosas, son idénticas al tabardillo y perniciosas actuales.

Mas toda identidad patológica de una region, revela la identidad patogenética, por ser de la misma especie y clase; luego provienen de igual orígen y se desarrollan en igualdad de constituciones atmosféricas y telúricas. Es, por tanto, indudable que existió despues de la conquista una constitucion atmosférica propia que ocasionaba las endemo–epidemias indígenas que tomaban su orígen en la insalubridad de las aguas estancadas y pantanosas.

Es cierto que aquellas epidemias venian periódicamente; pero al generarse surgian de sus cunas con una intensidad y una accion que las epidemias actuales no tienen, porque si bien estamos bajo la influencia de los medios biológicos que la atmósfera del Valle presenta, tambien vivimos sujetos á la multitud de vicisitudes de la influencia civilizadora de un siglo que debe promover en su movimiento continuo el perfeccionamiento material de todo lo que sirve para hacer progresar las sociedades.

Sin vida no hay recursos, sin recursos todo progreso saludable es imposible.

Hoy la intensidad de las epidemias ha disminuido; mas de algunos años acá se vuelven á generar constituciones médicas que lentamente tienden á ocasionar los perniciosos efectos de las epidemias de otros tiempos, y que traen por consecuencia la impaludeacion lenta que, produciendo un envenenamiento progresivo en la sangre, deteriora las constituciones, haciendo degenerar los individuos, la raza, la moral y el valor civil, y ocasionando á la larga hasta el acortamiento de la vida física é intelectual.

La caquexia paludeana va tomando una parte muy activa en la influencia que preside á la accion orgánica del hombre en el Valle de México. El deterioro del organismo no se debe á otra causa que al desarrollo creciente de la impaludeacion, y bien conocidos son los efectos que esta influencia determina.

Al buscar datos estadísticos para calcular la vida média del hombre en el Valle de México, me he quedado asombrado á tiempo de terminar mi cálculo, porque he hallado que la vida média no llega á 30 años, cuando en los siglos pasados esta cifra era representada por 45.

Esto prueba muchos hechos de higiene social, entre los que tiene una parte muy activa la influencia perniciosa de los lagos y de la alimentacion insuficiente.

La influencia de la impaludeacion sobre el organismo, tiene un sello tan marcado de depresibilidad sobre el individuo, que espanta ver el cuadro de síntomas físico-fisiológicos que se desarrollan.

El empobrecimiento de los glóbulos de la sangre, la falta de actividad física y moral, la excitabilidad nerviosa, la cloro-anemia mas intensa, la apatía, la falta de vigor corporal, la indolencia, la diminucion de la estatura, la pérdida del pigmento hipodérmico, etc.; hé aquí la fisonomía característica de la impaludeacion tóxica, que no hace sus manifestaciones en el individuo de una raza por la presentacion de una enfermedad de acceso.

Valia mas que periódicamente viniera una epidemia intensa, durante cuya eclosion perecieran muchos millares de individuos, que ver una sociedad como la nuestra, que se va intoxicando por generaciones, y que de padres á hijos comunica esa falta de vigor y de vida que indudablemente acortará sus dias.

La civilizacion que gradualmente procura la mejoría de las sociedades bajo el sentido moral y material, reclama de la higiene la parte activa que le toca para hacer ventajoso al organismo todo lo que le trae un perjuicio

que le deteriora. Las pestes y las epidemias ya no son temibles como lo eran en la edad de la barbárie de las sociedades. Las pestes y las epidemias ya no son temibles, porque la ciencia ha venido á disminuir la mortalidad material de los individuos.

El influjo de la higiene moderna ha tomado una parte activa en la salubridad de las poblaciones y del individuo; pero la higiene se estrella cuando los auxilios que debe impartir dependen de circunstancias que no puede mas que aconsejar, á consecuencia de que no está en manos de la ciencia crear recursos, cuando el obstáculo que se opone á la vida de las sociedades depende de la remocion total de las causas que producen la insalubridad de las regiones geográficas.

La ciencia que ha estudiado todo lo que se refiere á la vida del hombre en el Valle, aconseja la pronta ejecucion del desagüe de esta region, bajo los saludables preceptos que en los artículos sucesivos voy á desarrollar.

Conclusiones obtenidas de los estudios anteriores "Physica, Physiológica et Meteorológica practicè demostranda."

De todos los estudios anteriores, tengo que sacar las conclusiones higiénicas que se refieren á la cuestion planteada en estas proposiciones. «¿Qué ventajas ó inconvenientes traeria á la salubridad pública la desecacion parcial ó completa de los lagos que circundan la Capital de la República? Fijar en conclusiones precisas los resultados prácticos, y á los inconvenientes si los hay, señalar el remedio.»

Segun el espíritu de la cuestion, resulta que reasumiendo la solucion de cada uno de los puntos que ella abraza, vengo á obtener las conclusiones que á continuacion expreso.

La desecacion total de los lagos es antihigiénica. La desecacion parcial de algunos es higiénica.

Las aguas de Chalco y Xochimilco se deben conservar en sus respectivos vasos, con el objeto de distribuirlas, entrando por la region O. de la Capital, para procurar la limpia de todas las atarjeas, cloacas, acequias y vallados, á fin de que salgan por el E. á desaguar en el lago de Texcoco: sus aguas propias y las de los otros servirán para la limpia.

Las aguas de los lagos boreales se deben aprovechar todos los años, lo mismo que las de Texcoco despues de hacerse sanas y limpias, para el riego en las haciendas próximas, teniéndolas contenidas en ciertos límites. En cuanto á las obras del desagüe propiamente tales, los ingenieros harán las

construcciones convenientes por medio del plan mas apropiado y comenzando por donde lo exijan las leyes hidráulicas.

La salubridad pública se perjudica con la desecacion completa de los lagos, por las razones siguientes:

1ª No habiendo arboledas en las regiones E., N. E. y S. E. de la Capital, no habiendo tomado la agricultura el desarrollo conveniente para hacer sanas esas comarcas, no teniendo elementos que en Invierno y Primavera den ozona, como la dan los lagos por la evaporacion de sus aguas, y siendo la ozona uno de los elementos biológicos útiles al hombre, es preciso conservar las fuentes que, en las épocas del año que la electricidad atmosférica no la produce, la generan y venga á la ciudad por el viento N. E.

2ª Las atmósferas campestre y urbana necesitan cierta cantidad de vapor de agua combinado con la mezcla gaseosa que constituye el aire, para que sirva de medio biológico muy adecuado al hombre, á fin de que las funciones fisiológicas se cumplan bien, y esto con tanta mas razon, cuanto que el Valle de México se halla á 2,276 metros sobre el nivel del mar, y esta circunstancia regional hace que la evaporacion de todos los líquidos se efectúe con una rapidez proporcional á la altura barométrica, á las corrientes de los vientos y á los efectos de la luz solar. La falta de vapor de agua traeria muchos inconvenientes fisiológicos y climatológicos.

3ª La falta de vapor de agua, producida por la evaporacion de los lagos, haria mas cálida la atmósfera del Valle, supuesta la propiedad del agua al estado de vapor, de tener un poder absorbente 60 veces mayor que el del aire, y supuesta la falta de vegetacion por los rumbos E., N. E. y S. E., pues la vegetacion daria el modo de suplir, por la exhalacion de las hojas, el vapor de agua de que careciera la atmósfera urbana por la falta de la evaporacion de los lagos.

4ª La falta total de arboledas en las comarcas orientales del Valle de México, la falta de vapor de agua por los mismos rumbos y la falta de depósitos que por la evaporacion dieran el vapor de agua, harian cambiar el régimen termológico, higrométrico, ozonométrico, pluviométrico, actinométrico, anemométrico, y cambiando estos régimenes se alteraria el climatológico y trastornándose el climatológico la vida fisiológica del hombre, como habitante de la alta mesa del Anáhuac, vendria á estar sujeta á las vicisitudes climatológicas de los países calientes. Estudiad minuciosamente lo que era el clima del Istmo de Suez antes de la apertura del canal marítimo.

5ª La desecacion de uno de los lagos, y principalmente del de Texcoco, traeria la adquisicion de terrenos que no serian laborables, porque encon-

trándose sus lodos y sus tierras impregnadas de materias salinas, como son la sal marina y tequezquite, que saturan su vaso y sus aguas, cuyas sales se hallan acumuladas en su seno por el trascurso de los siglos, es imposible que los terrenos conquistados por la desecacion pudieran hacerse fértiles, si no es formando artificialmente, por medio de la acumulacion de limo vegetal que se trasladara allí para llenar las cuencas de los vasos, una comarca agrícola, que por su cultura destruyera la mala influencia que actualmente tiene.

Además, aun cuando se consiga adquirir un terreno seco, abonado y propio para la agricultura en los primeros años, se haria improductivo y árido por la saturacion de la nueva tierra, con las sales de que están impregnados los terrenos del fondo del lago en los años sucesivos. La vegetacion seria tan raquítica y morriñosa como es hoy, y en vez de remediar un mal, habriamos traido otro mas arraigado que ocasionaria otros mayores.

6ª Seco el vaso de Texcoco, y convertido en tierras que no pueden hacerse laborables, que no pueden hacerse fértiles; que no servirian para la selvicultura ni la agricultura por la eflorescencia de sus sales sódicas; que cuando se impregnara la tierra de agua vendria á la superficie una dósis fuerte de materias salinas, haciéndolas improductivas, resultaria que todas las comarcas orientales de la ciudad quedarian convertidas en terrenos salinos, como los de San Luis Potosí, llamados del *Tapado*, que son los lugares geográficos mas propios para la germinacion de la malaria.

Por otra parte, no teniendo la luz solar medios que, como el agua, solo poseen propiedades emisivas, radiante y reflectante, se absorberia en la tierra, y la absorbida durante el dia se comunicaria á las atmósferas campestre y urbana, trasmitiéndoles sus efectos termógenos producidos por los rayos caloríficos; obteniéndose por esta causa resequedad de la atmósfera, por ser las sales sódicas eflorescentes; elevacion de temperatura ambiente por falta de vapor de agua; calma y abundancia de polvos y corpúsculos campestres, llevados por los vientos regionales; falta de ozona y falta de vapor vesicular.

Condiciones fatales para una atmósfera regional con relacion á su climatología.

7ª El clima mas seco, mas alto en temperatura, menos higroscópico por falta de vapor de agua, traeria los efectos patogenéticos de las comarcas de *tierras calientes* y se generarian las enfermedades indígenas actuales, las exóticas aclimatadas ya, y se daria nacimiento á una malaria de efectos mas intensos que ocasionaria la patogenesis de las fiebres biliosas remitentes de

los países calientes, porque la malaria no solo se genera por los pantanos, como todo el mundo lo sabe.

8ª Cambiada la climatología de una region geográfica, se cambian los fenómenos fisiológicos de los individuos aclimatados; y la respiracion, traspiracion, exhalacion pulmonar y secreciones, todo se modifica, como se modifican los movimientos de asimilacion y desasimilacion.

Cambiado el régimen climatológico, la aclimatacion de las nuevas enfermedades exóticas es mas fácil, y la malignidad de las indígenas se hace notable. En consecuencia, el cambio desfavorable en el régimen climatológico de una comarca geográfica, trae consigo el establecimiento de constituciones médicas malsanas, de influencia mas perniciosa para las enfermedades estacionales.

9ª Por lo referido en las conclusiones formuladas antes, como consecuencia de las observaciones meteorológicas seguidas por mí hace dos años, se infiere que la desecacion de los lagos por el desagüe del Valle no ha de ser completa, sino parcial; no se ha de extender sino á los de Texcoco, Xaltocan, San Cristóbal y Zumpango, conservando los de Chalco y de Xochimilco para procurar la limpia de la Capital y su salubridad.

¿Por qué se ha de limitar á esto el desagüe? ¿Por qué no se hará total y comun á todos los lagos? ¿Por qué siendo los de Chalco y Xochimilco de agua casi dulce, no se aprovechan aquellos terrenos para hacerlos laborables?

Las razones son muy precisas y fundadas en las leyes higiénicas. No se hace total y comun á todos los lagos la desecacion de los terrenos ocupados por las aguas, por las conclusiones expuestas antes, que se hallan fundadas en cada uno de los artículos precedentes.

Se limitará solo á la renovacion de las aguas por los preceptos higiénicos, apoyados tambien en los artículos anteriores que se fundan en la climatología regional.

Los lagos de Chalco y de Xochimilco no se desecan, porque estos deben servir para la canalizacion eferente y limpia de la ciudad.

La mucha cantidad de sales que hay en las aguas de Texcoco, hace tambien que las comarcas en que está situado no se destinen á tierras de labranza. Por otra parte, no habiendo un fácil desagüe para su vaso, y requiriéndose muchas condiciones hidráulicas para hacer una perfecta desecacion, que evite el mal olor que producirian los lodos circunvecinos y el cieno, por lociones repetidas ó por el amontonamiento de los asientos corrompidos, no se debe intentar descubrir una superficie de evaporacion que haria despren-



L. de Zumpango
L. de S. Crist

luvios pantanosos y miasmas en una extension de 13 leguas cuadradas centésimos.

gran cantidad de sustancias orgánicas de la ciudad exige, para hacerla una limpia muy metódica y muy bien ordenada, y á ese fin se deben ear cierta cantidad de aguas de Xochimilco, que son las mas limpias y s, por el desnivel de las cuencas en donde tienen sus vasos con relacion ivel mas bajo, que es el de Texcoco.

odos estos pequeños cálculos higiénicos deben ser bien pensados, bien uros y mejor estudiados, porque toda obra hidráulica que se refiere á region geográfica, sea para darle agua, sea para desaguarla de la que ña, debe ir precedida de un concienzudo estudio, á fin de no perjudi- con malas obras ó impedir los beneficios que le resultarian en caso de mprender las que se crean buenas.

La carta hidrográfica señalada con el nombre de figª 5ª, da una idea precisa de la diferencia de niveles entre Chalco y Xochimilco con la ciudad de México y el fondo del lago de Texcoco, demarcando la posibilidad de que las aguas de estos últimos lagos bañen el suelo de la Capital, limpiándola de los residuos excrementicios y orgánicos en que abunda su suelo.

Hasta hoy todo el mundo ha fijado su atencion en quitar el dominio del agua sobre las tierras y hacer sana la comarca hidrogáfica del Valle, convirtiendo parte de esta region en laborable; hasta hoy, las obras hidráulicas señaladas por los ingenieros abrazan distintos proyectos para tener enfrenadas las aguas á voluntad, dándoles salida cuando el caso sea apremiante, ó procurando la desecacion del lago de Texcoco.

Hasta hoy se empiezan á estudiar los inconvenientes higiénicos del segundo proyecto, esto es, del que abraza la total desecacion de los lagos; y estudiados con la atencion con que lo he comenzado á ejecutar, se llegarán á obtener las razones terminantes en que fundo las resoluciones que son el objeto de este opúsculo.

No sé si á álguien le ha ocurrido comprender en las obras del desagüe regional el desagüe de la Capital; porque para emprender el trabajo que ahora pasa á ser objeto del juicio del jurado respectivo, no he consultado mas obras que la del Sr. Orozco y Berra, nuestro muy ilustrado paisano.

De todo lo expuesto se sigue, que si la salubridad regional del Valle de México y de la Capital se perjudica con la desecacion total de los lagos, se debe formular un plan mixto que cumpla con las exigencias de higiene climatológica, urbana, regional y nacional; y á ese fin tengo la honra de presentar un plan higiénico de desagüe que se acerque más á las exigencias actuales.

Estoy seguro que todos lo criticarán porque su costo aumenta, y porque al mismo tiempo que perfecciona el sistema de canalizacion y circulacion eferente, perfecciona tambien el del sistema de circulacion y canalizacion aferente; pues me fundo en que la sanidad de una poblacion y su progreso material y el crecimiento de sus habitantes depende de los dos sistemas de circulacion

Puntos higiénicos que deben comprender las obras del desagüe del Valle de México.

La canalizacion y circulacion aferente, teniendo cuidado que el gasto sea de un medio de cuatrocientos litros por individuo y por dia, es una de las necesidades higiénicas que se deben tener en cuenta, cuya falta actual no perjudica notablemente á la poblacion.

No sucede lo mismo con la canalizacion y circulacion eferente, pues ya he dicho, al sentar las conclusiones que las observaciones higrométricas me han hecho formular, que el desagüe del Valle de México no solo debia de tener por objeto impedir las inundaciones, sino que se debia dirigir, además, á hacer sana la Capital, canalizando las atarjeas de las calles, canalizando las acequias de la zanja cuadrada, mejorando las cloacas, haciendo sanas las aguas de la canalizacion eferente.

¿Pero cómo conseguiremos estos efectos tan necesarios á la salubridad de México? Del modo mas sencillo. Formulando un plan de desagüe que comprenda las necesidades higiénicas y que satisfaga las exigencias técnicas del desagüe.

Contando con las exigencias meteorológicas regionales, se desarrollarán los principios higiénicos que se refieren á la biología. Examinando los fenómenos topográficos, se conseguirá dar curso á las aguas por el punto mas conveniente. No siendo de nuestra observacion este punto técnico, nos abstenemos de tratarlo, y nos referiremos exclusivamente al higiénico, sin dejar de señalar las obras que á nuestro modo de ver sean útiles al objeto que nos proponemos.

La suciedad de la Capital es proverbial; su insalubridad ha llegado á ser el objeto de todas las observaciones científicas y médicas, debido esto á la falta de canalizacion y circulacion del sistema eferente. Sus atarjeas no tienen corriente; sus depósitos de inmundicias producen efectos malsanos; la desembocadura de los canales del desagüe sobre el canal de la Viga y el de San Lázaro no tienen corriente; este canal, que lleva todos los depósitos or-

gánicos de la ciudad, no tiene cauce suficiente, y en su largo trayecto se van sedimentando todos los despojos que se pierden de la Capital; el desemboque del canal sobre el lago derrama en los potreros circunvecinos, anegando todos los terrenos que quedan á una legua en rededor del lago, y ocasionando todos los fenómenos de la putrefaccion en un medio mixto.

En suma, el Valle de México y la Capital de la República carecen de obras naturales y artificiales que procuren la circulacion eferente.

No habiendo sistema de circulacion eferente, se requiere crearlo, se necesita emprender obras colosales que funden la salubridad de esta region.

He estudiado el modo de crear la circulacion eferente, así como la del sistema regional, y mis estudios me han hecho formular el proyecto siguiente:

Canalizar de Xochimilco á México por la region conveniente, á fin de concluir al O. de la ciudad en un gran depósito que constituya un *trop-plein* que derrame hácia la Capital sus aguas asentadas, en la cantidad conveniente, dentro de los canales urbanos de suficiente capacidad y que se distribuyan circulando por todas las atarjeas, á fin de que por la corriente incesante arrastren las inmundicias, previo un desnivel calculado científicamente. Conservar, mientras esto se lleva á efecto, la circulacion del canal de la Viga.

Canalizar el lago de Texcoco para dar salida á sus aguas, haciéndolas accesibles antes por medio de las obras hidráulicas que les abran paso por el antiguo tajo de Nochistongo ó por el salto del Tequisquiac, de modo que el nivel de desagüe de cualquiera obra diera una diferencia de seis metros mas bajo que el calculado para cada proyecto, con el fin de que la canalizacion de la ciudad, teniendo el tanto por ciento de inclinacion, verificara el desagüe total eferente que depositará la menor cantidad posible de residuos.

Canalizada la obra mas benéfica y mas probable, dispuestos los diques, perfeccionados los puentes, canales, túneles, compuertas, etc., aprovechar la estacion de las lluvias, en el año mas abundante, con el fin de desaguar el lago de Texcoco y utilizar las corrientes de las cordilleras de las montañas vecinas, para obtener en el mismo año agua menos saturada de materias orgánicas, cuyo caudal se aumentará por el caudal de aguas que envíen los canales O. de la ciudad, los cuales vienen de Xochimilco.

Ampliar el canal de San Lázaro en anchura y profundidad, proporcionándole la inclinacion suficiente, á fin de dar corriente á las aguas de los canales eferentes de la ciudad y del de la Viga, que lo debemos conservar.

Ampliar en anchura y profundidad la zanja cuadrada que rodea á la Capital con el objeto de que reciba el derrame de la canalizacion eferente de los canales y atarjeas urbanos.

Formar unas cisternas en cada tres ó cuatro calles en donde sedimentándose los despojos orgánicos de las casas, queden cubiertas por el agua corriente de los canales y atarjeas urbanas, las que serán muy fáciles de limpiar y desaguar aisladamente, sin destruir los empedrados de las calles, sin impedir totalmente el paso de los transeuntes; evitando y ahorrando al Ayuntamiento todo lo que por la continuacion de la limpia de las atarjeas gasta en el mal sistema de aseo: porque si las inmundicias acumuladas en estas cisternas se desinfectan, científicamente hablando, no hay el trabajo que se tiene, de emplear tan numeroso personal en la limpia.

Tener todas las obras hidráulicas precisas para dar curso á las aguas de los lagos en caso de peligro de inundacion ó de otra causa de higiene.

Canalizar los lagos de Xaltocan, San Cristóbal y Zumpango, sobre todo, este último, con el objeto de establecer mercedes para riego, que se repartirán en las haciendas inmediatas.

Sujetar todas las obras de desagüe urbano y del Valle á la necesidad diaria, mensual ó estacional, conforme lo requieran las circunstancias.

Este plan higiénico de desagüe y limpia de la ciudad, que interesa extraordinariamente á la Capital, no se puede efectuar sin el concurso del tiempo y de una docena de millones de pesos; no puede efectuarse tampoco con solo los esfuerzos del Gobierno; pero sí se llevará á efecto por medio de la organizacion de una compañía; porque las compañías, al contratar con los gobiernos, calculan el medio mas económico de ejecutar esta clase de obras para utilizar en bien de sus fondos.

Pero mientras se ejecuta cuanto la higiene aconseja, mientras el Gobierno ó los particulares forman su plan, arreglado á las exigencias regionales de la mesa del Anáhuac, es preciso remediar, en cuanto sea dable, lo malsano del mortífero clima que se va formando en el Valle de México.

¿Como conseguir esto? ¿Cómo infundir medios biológicos á una atmósfera pobre y enfermiza? Del modo mas sencillo.

Haciendo plantaciones de *eucaliptus glóbulus* en una abundancia fabulosa por el E., S. E. y N. E. del Valle de México.

Formando con estas plantaciones verdaderos bosques de arboledas que traigan á nuestra atmósfera los elementos que le faltan, y que hagan del clima regional un clima mas benigno y acomodado á las necesidades de la vida del hombre que habita esta region geográfica.

Plantando de árboles todos los potreros áridos del S. E. de Guadalupe, todos los demas que quedan al E. de México, al E. del Peñon de los Baños, al S. E. de estas comarcas, se conseguirán todas las ventajas higiénicas que las plantaciones de árboles traen consigo, pues como dije en las primeras páginas de este opúsculo y en otros lugares, la plantacion de arboledas trae la modificacion del clima, detiene los vientos, aumenta la humedad de la atmósfera, produce el equilibrio de la temperatura entre el dia y la noche, modifica el régimen pluviométrico, forma atmósferas eléctricas favorables por sus acciones vegetativas, produce oxígeno alotrópico ú ozona, forma una cortina que detiene los miasmas descomponiendo las materias orgánicas de ellos por la misma ozona, hace sanas las comarcas regionales; en suma, las plantaciones de arboledas son el mas seguro medio higiénico de las comarcas enfermizas.

Por estas razones aconsejo esto que me parece mas favorable á la salubridad de la Capital.

José G. Lobato.

Fin del Tomo III.